

T.C.
BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİNGÖL OVASINDA YETİŞTİRİCİLİĞİ YAPILAN YONCA
(*Medicago sativa* L.) POPÜLASYONLARININ İLERİ
SELEKSİYON AMAÇLI VERİM VE KALİTE
ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İHSAN ARSLAN

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. ERDAL ÇAÇAN

BİNGÖL-2020

ÖNSÖZ

Tez çalışmamda araştırma konusunun belirlenmesi ve eğitimim boyunca bilgi, birikim ve tecrübelerini benimle paylaşan, beni yönlendiren danışman hocam Doç. Dr. Erdal ÇAÇAN'a saygılarımı sunarım.

Tez çalışmamda yanımda olan arkadaşlarım Vural LALE, Ayşe FIRAT, Ayşe Merve ÖZDEMİR ve tezin yazımında bana yardımcı olan değerli arkadaşım Zilan BAT'a teşekkür ederim.

Eğitim hayatımda hep yanımda duran, desteklerini benden esirgemeyen babam Mehmet ARSLAN, annem Raife ARSLAN'a ve aileme sonsuz teşekkür ederim.

İhsan ARSLAN
Bingöl 2020

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	ii
İÇİNDEKİLER	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ	v
ŞEKİLLER LİSTESİ	vi
TABLolar LİSTESİ	vii
ÖZET.....	ix
ABSTRACT	x
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	3
3. MATERYAL VE YÖNTEM	10
3.1. Materyal.....	10
3.1.1. Araştırma Alanının İklim Özellikleri	12
3.1.2. Araştırma Alanının Toprak Özellikleri	13
3.2. Yöntem	13
3.2.1. İncelenen Özellikler	13
3.2.1.1. Bitki Boyu (cm)	13
3.2.1.2. Yeşil Ot Verimi (kg/da)	14
3.2.1.3. Kuru Ot Verimi (kg/da).....	14
3.2.1.4. Kuru Madde Oranı (%).....	15
3.2.1.5. Ham Protein Oranı (%)	15

3.2.1.6. Ham Protein Verimi (kg/da)	15
3.2.1.7. ADF Oranı (%)	15
3.2.1.8. NDF Oranı (%)	16
3.2.1.9. Sindirilebilir Kuru Madde (%).....	16
3.2.1.10. Kuru Madde Tüketimi (%).....	16
3.2.1.11. Nispi Yem Değeri	16
3.2.3. Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi	16
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	17
4.1. Bitki Boyu (cm).....	17
4.2. Yeşil Ot Verimi (kg/da)	18
4.3. Kuru Ot Verimi (kg/da).....	20
4.4. Kuru Madde Oranı (%).....	21
4.5. Ham Protein Oranı (%)	22
4.6. Ham Protein Verimi (kg/da).....	24
4.7. Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif (ADF) Oranı (%).....	25
4.8. Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif (NDF) Oranı (%)	27
4.9. Sindirilebilir Kuru Madde (%)	28
4.10. Kuru Madde Tüketimi (%).....	29
4.11. Nispi Yem Değeri	31
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	33
KAYNAKLAR	35
ÖZGEÇMİŞ	40

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

kg	: Kilogram
da	: Dekar
mm	: Milimetre
cm	: Santimetre
m ²	: Metrekare
°C	: Santigrat derece
%	: Yüzde
ADF	: Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif
NDF	: Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif
SKM	: Sindirilebilir Kuru Madde
KMT	: Kuru Madde Tüketimi
NYD	: Nispi Yem Değeri
HP	: Ham Protein
HPO	: Ham Protein Oranı
HPV	: Ham Protein Verimi
DK	: Değişim Katsayısı
*	: %5 düzeyinde önemli
**	: %1 düzeyinde önemli

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1. Bingöl ovasına ait uydu görüntüsü	10
Şekil 3.2. Yonca tarlalarında bitki boylarının ölçülmesi ve yeşil ot numunelerinin alınması	13
Şekil 3.3. Yoncaların yeşil ot verimlerinin belirlenmesi	14
Şekil 3.4. Yoncaların kuru ot verimlerinin belirlenmesi	14
Şekil 3.5. NIRS cihazı ile kalite özelliklerinin belirlenmesi.....	15

TABLolar LİSTESİ

Tablo 3.1.	Bingöl Ovası'nda bulunan yonca tarlalarına ait konum bilgileri	11
Tablo 3.2.	Bingöl iline ait iklim verileri	12
Tablo 4.1.	Yonca popülasyonlarının bitki boylarına ait varyans analizi sonuçları .	17
Tablo 4.2.	Yonca popülasyonlarına ait bitki boyları ve oluşan gruplar	18
Tablo 4.3.	Yonca popülasyonlarının yeşil ot verimine ait varyans analizi sonuçları	18
Tablo 4.4.	Yonca popülasyonlarına ait yeşil ot verimleri ve oluşan gruplar.....	19
Tablo 4.5.	Yonca popülasyonlarının kuru ot verimine ait varyans analizi sonuçları	20
Tablo 4.6.	Yonca popülasyonlarına ait kuru ot verimleri ve oluşan gruplar.....	20
Tablo 4.7.	Yonca popülasyonlarının kuru madde oranına ait varyans analizi sonuçları	21
Tablo 4.8.	Yonca popülasyonlarına ait kuru madde oranları ve oluşan gruplar	22
Tablo 4.9.	Yonca popülasyonlarının ham protein oranına ait varyans analizi sonuçları	23
Tablo 4.10.	Yonca popülasyonlarının ham protein oranları ve oluşan gruplar	23
Tablo 4.11.	Yonca popülasyonlarının ham protein verimlerine ait varyans analizi sonuçları	24
Tablo 4.12.	Yonca popülasyonlarına ait ham protein verimleri ve oluşan gruplar	25
Tablo 4.13.	Yonca popülasyonlarının ADF oranlarına ait varyans analizi sonuçları	26
Tablo 4.14.	Yonca popülasyonlarına ait ADF oranları ve oluşan gruplar	26
Tablo 4.15.	Yonca popülasyonlarının NDF oranlarına ait varyans analizi sonuçları	27
Tablo 4.16.	Yonca popülasyonlarına ait NDF oranları ve oluşan gruplar	27
Tablo 4.17.	Yonca popülasyonlarının sindirilebilir kuru madde oranlarına ait varyans analizi sonuçları	28
Tablo 4.18.	Yonca popülasyonlarına ait sindirilebilir kuru madde oranları ve	29

	oluşan gruplar.....	
Tablo 4.19.	Yonca popülasyonlarının kuru madde tüketimine ait varyans analizi sonuçları	30
Tablo 4.20.	Yonca popülasyonlarına ait kuru madde tüketimi ve oluşan gruplar	30
Tablo 4.21.	Yonca popülasyonlarının nispi yem değerlerine ait varyans analizi sonuçları	31
Tablo 4.22.	Yonca popülasyonlarına ait nispi yem değerleri ve oluşan gruplar	31

BİNGÖL OVASI'NDA YETİŞTİRİCİLİĞİ YAPILAN YONCA (*Medicago sativa* L.) POPÜLASYONLARININ İLERİ SELEKSİYON AMAÇLI VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

ÖZET

Bu çalışma, Bingöl ovasında yetiştiriciliği yapılan yoncaların ileri seleksiyon amaçlı verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 2018 yılında yürütülmüştür. Çalışma kapsamında Bingöl ovasında yer alan 39 adet yonca tarlası ziyaret edilmiştir. Tarla ziyaretleri, yoncaların ikinci biçimine ait çiçeklenme döneminde yapılmıştır. Ziyaret edilen tarlalarda bitki boyu ölçülmüş, tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak alınan örnekler üzerinden yeşil ot ve kuru ot verimleri hesaplanmıştır. Kurutulan ve öğütülen ot örneklerine ait kalite parametreleri NIRS cihazı ile analiz edilmiştir. İncelenen özellikler arasındaki farklar Tukey testi ile karşılaştırılmış ve tüm özellikler arasında tespit edilen farkların istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($P<0,01$) görülmüştür.

Çalışmada; bitki boyu 59,3-109,3 cm, yeşil ot verimi 1016-4683 kg/da, kuru ot verimi 230-1050 kg/da, kuru madde oranı %17,7-29,9, ham protein oranı %16,2-23,5 ham protein verimi 44,3-193,2 kg/da, ADF (asit deterjanda çözünmeyen lif) oranı %25,7-35,7, NDF (nötral deterjanda çözünmeyen lif) oranı %33,9-46,4, SKM (sindirilebilir kuru madde) oranı %61,1-68,9, KMT (kuru madde tüketimi) oranı %2,59-3,57 ve NYD (nispi yem değeri) ise 123-191 arasında değişim göstermiştir.

En yüksek verim (yeşil ve kuru ot verimi) Garip köyüne ait birinci tarladan, en yüksek kalite ise (düşük ADF, NDF ile yüksek SKM, KMT ve NYD) Kumgeçit köyüne ait ikinci tarladan elde edilmiştir. Bölgede yonca yetiştiriciliği yapan çiftçilerin sertifikalı tohumluk kullanmaları tavsiye edilmektedir. Ancak çeşitli nedenlerden dolayı yerel genotiplere ait tohumlukların tercih edilmesi durumunda, Garip köyü ve Kumgeçit köylerinde kullanılan tohumlukların tercih edilmesi verim ve kalite açısından avantajlı olacağı anlaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yonca, Bingöl ovası, ot verimi, ot kalitesi.

**DETERMINATION OF YIELD AND QUALITY
CHARACTERISTICS OF ALFALFA (*Medicago sativa* L.)
POPULATIONS GROWN IN BINGÖL PLAIN FOR ADVANCED
SELECTION**

ABSTRACT

This study was carried out in 2018 in order to determine the yield and quality characteristics of the alfalfa cultivated in Bingöl plain for advanced selection. Within the scope of the study, 39 alfalfa fields in Bingöl plain were visited. Field visits were made during the flowering period of the second cut of alfalfa. In the fields visited, the plant height was measured, and the forage and dry matter yields were calculated from the samples taken as three replications according to the completely randomized blocks trial design. Quality parameters of dried and ground forage samples were analyzed with NIRS device. The differences between the examined features were compared with the Tukey test and the differences detected among all the features were found to be statistically significant ($P < 0.01$).

In the study; plant height 59.3-109.3 cm, forage yield 1016-4683 kg/da, dry matter yield 230-1050 kg/da, dry matter ratio %17.7-29.9, crude protein ratio 16.2-23.5%, crude protein yield 44.3-193.2 kg/da, ADF (insoluble fiber in acid detergent) ratio 25.7-35.7%, NDF (insoluble fiber in neutral detergent) ratio 33.9-46.4%, DDM (digestible dry matter) ratio 61.1-68.9%, DMI (dry matter intake) 2.59-3.57% and RFV (relative feed value) varied between 123-191.

The highest yield (forage and dry matter yield) was obtained from the first field of Garip village and the highest quality (low ADF, NDF and high DDM, DMI and RFV) was obtained from the second field of Kumgeçit village. Farmers growing alfalfa in the region are recommended to use certified seeds. However, if the seeds of local genotypes are preferred for various reasons, it is recommended that the seeds used in Garip village and Kumgeçit villages will be preferred in terms of yield and quality.

Keywords: Alfalfa, Bingöl plain, forage quality, forage yield.

1. GİRİŞ

Yonca, yem bitkilerinin en değerlisi ve bilinen en eski kültür yem bitkisidir. Adını Medya Otu anlamına gelen Herba Medica'dan almaktadır. Yonca M.Ö. 1350 yıllarında Hitit Uygarlığı döneminde Anadolu'da yetiştiriciliği yapıldığı daha sonra M.Ö. 490 yılında Medler ve Persler tarafından anavatanından (Trans-Kafkaslar, İran ve Anadolu) Yunanistan'a, oradan da Roma'ya götürüldüğü bilinmektedir. Dünyada 18. yüzyılda bilinçli bir şekilde tarımı yapılmaya başlanmış ve bir üretim dalı haline gelmiştir (Soya vd 2004).

Yonca cinsi içerisinde yaklaşık olarak 50 tür bulunmaktadır. Bu 50 türün sadece on tanesi tarımsal açıdan önem taşımaktadır. Bunlar;

<i>Medicago sativa</i>	: Yaygın yonca
<i>Medicago falcata</i>	: Sarı çiçekli yonca
<i>Medicago varia</i>	: Melez yonca
<i>Medicago lupulina</i>	: Şerbetçiotu yoncası
<i>Medicago hispida</i>	: Serttüylü yonca
<i>Medicago maculata</i>	: Benekli yonca
<i>Medicago tuberculata</i>	: Pürtüklü yonca
<i>Medicago scutellata</i>	: Çanakvari yonca
<i>Medicago elegans</i>	: Zarif yonca
<i>Medicago orbicularis</i>	: Diskvari yoncadır.

Yonca türleri içerisinde en çok önem taşıyanı ve en çok yetiştiriciliği yapılanı yaygın yonca (*Medicago sativa*)'dır. Yaygın yoncanın diğer bir adı da adi yoncadır. Yaygın yonca çok yıllık olup, dünyanın hemen hemen her yerinde yetişebilen tipleri bulunmaktadır. Örneğin, yurdumuzun doğu bölgesinde Doğu Anadolu yoncası, Orta Anadolu'da Kayseri yoncası, Batı Anadolu'da ise Bayındır yoncası çeşitleri üstün verim sağlayan yapıları ile tanınmışlardır (Avcıoğlu vd 2009).

Dünyada en çok yetiştirilen yem bitkisi yonca olup, diğer yem bitkilerine göre daha yüksek yem değerine sahiptir. Yonca, birim alanda yüksek verim verir ve gerek yeşil otu gerekse kuru otu tüm hayvanlar için hem lezzetli hem de besleyicidir. Ancak otu, yeşil olarak fazla yedirildiğinde ruminant hayvanlarda şişkinlik yapmaktadır (Ünal 2010).

Yoncadan çiftlik hayvanlarının beslenmesinin yanı sıra, bazı uygulamalar sonucunda elde edilen yonca küplerinden ev hayvanlarının beslenmesinde (tavşan, hamster, vb) ve yonca unundan ise kanatlıların beslenmesinde yararlanılmaktadır. Son zamanlarda yonca yapraklarından plastik hammaddesi, saplarından ise etanol üretilmektedir (Anonim 2008).

Yonca, uzun ömürlü bir bitki olduğundan iyi adapte olduğu yerlerde uzun yıllar yaşamakta ve bir mevsimde birçok defa biçilebilmektedir. Yoncadan bir mevsimde Doğu Anadolu Bölgesinde 2-3, İç Anadolu Bölgesinde 4-5, Ege ve Marmara Bölgelerinde 7-8 ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde ise 8-10 defa biçim alınabilmektedir. Yoncanın ot verimi fazladır. En fazla kuru ot veriminin alındığı yem bitkilerinin başında yonca gelmektedir. Yıllık kuru ot verimi, Doğu Anadolu Bölgesinde 500-600 kg/da, İç Anadolu Bölgesinde 1000 kg/da, Ege ve Marmara Bölgelerinde 2000 kg/da ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde ise 2000-2500 kg/da'dır. Diğer yem bitkileriyle karşılaştığımızda yonca otunun beslenme değeri yüksek olduğu gibi vitaminler ve mineral maddelerce de zengin olduğu görülür. Ham protein oranı yoncada ortalama %17,9'dur. Yonca iyi bir ekim nöbeti bitkisidir. Kendisinden sonra gelen bitkinin verimini artırdığı gibi kendisi de bol ot verir. Ayrıca yoncanın bazı çeşitleri olatmaya dayanıklıdır (Ekiz vd. 2011).

Yonca bitkisi dünyada ve ülkemizde yem bitkileri içerisinde çok büyük öneme sahiptir. Bingöl ilinde de Doğu Anadolu Bölgesinin diğer illerinde olduğu gibi hayvancılığın temel girdisi olan kaba yem ihtiyacının karşılanması için yonca yetiştiriciliği yapılmaktadır. Bingöl'de yonca yetiştiriciliği büyük oranda yerel popülasyonlar ile yapılmaktadır. Bu yerel popülasyonlar genetik materyal kaynağı olmaları açısından büyük önem arz etmektedir.

Bingöl ovasında ileri seleksiyon amaçlı yonca popülasyonlarının verim ve kalitesinin belirlenmesi amacıyla bu tez çalışması yürütülmüştür.

KAYNAK ÖZETLERİ

Hatay koşullarında yetiştirilebilecek bazı yonca çeşitlerinin adaptasyon ve tarımsal özelliklerini saptamak amacıyla, değişik kaynaklardan elde edilen 11 yonca çeşidi ile iki yıl boyunca yürütülen bu çalışmada ortalama olarak; yeşil ot verimi 7067,22 kg/da, kuru ot verimi 1262,03 kg/da, protein oranı %16,05 ve protein verimi 202,71 kg/da olarak bulunmuştur (Öncü 1997).

Kavut (2004) bu araştırmayı, 2002-2003 yılları arasında İzmir Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nün deneme tarlalarında, 4 farklı yeni yonca çeşidinin (Pioneer, Bacana, Tru-Test ve FG-8RG12) performanslarını incelemek amacıyla yürütmüştür. Materyallerin bitki boyu, yeşil ot verimi, kuru madde oranı, ham protein ve kül değerleri gibi farklı özellikleri incelenmiştir. Sonuçlar göstermiştir ki, Pioneer çeşidi incelenen karakterlerin çoğunda en başarılı olmuş ve Bacana çeşidi de ikinci sırada yer almıştır. Tru-Test çeşidi ise bölge için adapte olabilecek uygun materyal olarak görülmemiştir.

KKTC ekolojik koşullarında yonca ve bazı buğdaygil yem bitkilerinin adaptasyon kabiliyetlerinin saptanması amacıyla 2000-2001 yıllarında 2 yıl süreyle yürütülen araştırma sonucunda; yonca bitki boyu 64,79-80,01 cm, yeşil ot verimi 10828,72 kg/da ve kuru ot verimi 2642 kg/da olarak tespit edilmiştir (Kuşvuran vd. 2005).

Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nde 2001-2003 yılları arasında 3 yıl süre ile toplam 16 yonca çeşidi kullanılarak yürütülen çalışmada; bitki boyu 21,88-57,37 cm ve ham protein oranı %17,86-20,26 olarak belirlenmiştir (Kır 2006).

Ankara ve Konya koşullarında 8 yonca çeşidinin verim ve bitkisel özelliklerinin incelendiği çalışma 2005-2006 yıllarında yürütülmüştür. Çalışmada; bitki boyu 59,83-83,88 cm, yeşil ot verimi 7098-9292 kg/da ve kuru ot verimi 1764-2161 kg/da arasında değişmiştir (Mohammed 2008).

2002-2003 ve 2003-2004 yılı yetiştirme döneminde Ege Üniversitesi Tarla Bitkilerinin Bornova ve Ödemiş Meslek Yüksekokulu deneme tarlalarında farklı yonca genotiplerinin morfolojik ve bazı agronomik özelliklerini belirlemek amacıyla yürütülen bu araştırmada; Bornova deneme tarlalarındaki yoncaların bitki boyları 59,73-76,86 cm, kuru ot verimi 1721-2719 kg/da, Ödemiş Meslek Yüksekokulu deneme tarlalarında ise bitki boyu 68,70-80,24 cm ve kuru ot verimi 1610-2983 kg/da olarak tespit edilmiştir (Demiroğlu vd. 2008).

Türkiye’de yonca (*Medicago sativa* L.) klonlarının bazı tarımsal ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla Doğu ve Güneydoğu Bölgelerinden alınan 11 yonca ve kontrol olarak syn D U ile yürütülen çalışmada; bitki boyu 43,2-73,2, ADF %16,8-33,3, SKM %63,0-75,8, NDF %20,3-35,2 ve ham protein oranı %17,3-23,2 olarak tespit edilmiştir (Başbağ vd. 2009).

Diyarbakır sulu koşullarında 2002-2003 yılları arasında bazı yonca çeşitlerinin tohum verimleri ve bazı verim unsurlarını belirlemek amacıyla, 18 farklı yonca çeşidi kullanılmış ve çalışma Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme alanında yürütülmüştür. İki yıllık ortalama sonuçlara göre yonca çeşitlerinin bitki boyları 49,7-69,4 cm arasında değişim gösterdiği belirtilmiştir (Başbağ 2009).

Bazı baklagil kaba yemlerinin *in vitro* gaz üretimi ve metabolik enerji içeriklerinin karşılaştırılması için yürütülen çalışmada; yoncada ham protein oranı %14,89-19,11, NDF oranı %38,27-46,19, ADF oranı %28,87-37,79, KMT oranı %2,6-3,1 ve nispi yem değeri 120,3-159,9 arasında tespit edilmiştir (Canpolat ve Karaman 2009).

2006 ve 2007 yıllarında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme parsellerinde yürütülen çalışmada; 7 farklı klonda her iki yılda bitki boyu 84,28-99,83 cm, kuru ot verimi 1859-2825 kg/da ve yeşil ot verimi 7374-10119 kg/da olarak belirlenmiştir (Güloğlu 2009).

Orta Karadeniz Bölgesi’nde doğal olarak yetişen tek yıllık yonca (*Medicago hispida* L., *Medicago arabica* L. ve *Medicago lupulina* L.) türlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 2008 yılında yürütülen araştırma sonucunda; incelenen özellikler bakımından *M. hispida* için bitki boyu 37,67-94,33 cm, ham protein oranı %14,61-26,41, ADF oranı %22,20-36,82, NDF oranı %33,18-50,60, *M. arabica* için bitki boyu 25,00-

81,67 cm, ham protein oranı %15,47-29,00, ADF oranı %22,60-32,93, NDF oranı %30,54-46,39, *M. lupulina* için bitki boyu 22,67-66,33 cm, ham protein oranı %17,50-25,29, ADF oranı %27,06-40,35 ve NDF oranı %38,26-55,34 arasında değiştiği tespit edilmiştir (Uğur 2009).

Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü M¼d¼rl¼ę¼ tarafından Uluslararası Gen Bankasından temin edilen 20 yonca (*Medicago sativa* L.) ekotipinin bazı morfolojik özelliklerinin araştırıldığı bu çalışma 2005 yılında Atat¼rk Üniwersitesi Ziraat Fak¼ltesi serasında y¼r¼t¼lm¼řt¼r. Çalışmada bitki boyunun 55,88- 84,80 cm arasında değişim g¼sterdięi bildirilmiştir (Yeşil ve řeng¼l 2009).

2006-2009 yılları arasında seçilen 11 yonca ve 2 standart çeşidin Akdeniz koşullarında bazı kalite parametreleri açısından performanslarını belirlemek amacıyla y¼r¼t¼len çalışmada; ham protein oranı %15,5-19,2, ADF oranı %35,9-45,4, NDF oranı %44,2-54,2 ve SKM oranı %53,5-60,9 arasında değiştiği bildirilmiştir (Avcı vd. 2010).

G¼neydoęu Anadolu B¼lgesi doğal alanlarından toplanan bazı baklagil yem bitkisi t¼rlerinde kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla y¼r¼t¼len çalışmada; yoncada (*Medicago Sativa* L.) ham protein oranı %23,34, kuru madde oranı %21,7, ADF oranı %30,01, NDF oranı %39,45, SKM oranı %65,52, KMT oranı %3,04 ve NYD 154,50 olarak belirlenmiştir (Çaçan 2010).

G¼neydoęu Anadolu b¼lgesinin farklı ekolojik ve coğrafik kısımlarından toplanan t¼yl¼ yoncanın (*Medicago polymorpha*) morfolojik yapısı ve çeşitliliğini karşılaştırmak amacıyla 16 morfolojik ve botanik karakter üzerinde yapılan g¼zlemlerde bitki boyunun 27,66-73,00 cm arasında değişim g¼sterdięi bildirilmiştir (Kılıç 2010).

2008-2009 vejetasyon yılında Tokat ekolojik koşullarına uygun yonca çeşitlerinin adaptasyonunu belirlemek amacıyla 6 çeşit yoncanın (*Medicago sativa* L.) kullanıldığı araştırmada; ham protein oranı %22,61, ham protein verimi 292,52 kg/da, ADF oranı %35,75 ve NDF oranı ise %43,40 olarak belirlenmiştir (Kır 2010).

Van'da üretici koşullarında 2006-2009 yılları arasında bazı yonca çeşitlerinin farklı ekim zamanlarındaki ot verimi ve bazı verim özelliklerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada, yılların birleştirilmiş ortalama verilerine g¼re yeşil ot verimi 2603-3050 kg/da,

bitki boyu 77,1-78,2, ham protein oranı %16,0-16,8 ve ham protein verimi 145-168 kg/da olarak tespit edilmiştir (Turan 2010).

Güneydoğu Anadolu Bölgesi koşullarına uygun yonca genotiplerinin belirlenmesi amacıyla 2004-2005 yıllarında Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nde yürütülen iki yıllık araştırma sonucuna göre; bitki boyu 47,24-71,56 cm, kuru ot verimi 779-1626 kg/da ve ham protein oranları ise %16,35-24,05 arasında tespit edilmiştir (Saruhan ve Kuşvuran 2011).

Çiçeklenme döneminde hasat edilen baklagillerin enerji ve yem değerlerini belirlemek amacıyla yürütülen çalışmada; ADF oranı %33,76 ve NDF oranı %40,15 olarak tespit edilmiştir (Kiraz 2011).

Güneydoğu Anadolu Bölgesi doğal meralarından toplanan bazı *Medicago* türlerinin kalite özelliklerinin incelendiği çalışmada; ham protein oranı %13,5-17,7, ADF oranı %30,1-33,7, NDF oranı %38,9-49,8, SKM oranı %59,6-65,5, KMT oranı 2,4-3,1 ve nispi yem değeri 111,4-156,3 olarak tespit edilmiştir (Çaçan vd. 2012).

Isparta ekolojik koşullarında yoncanın (*Medicago sativa* L.) farklı olgunlaşma dönemlerindeki verim değerlerinin ortaya konması amacıyla yapılan çalışmada; yeşil ot verimi 6948-9609 kg/da, kuru ot verimi 1648-1791 kg/da, ham protein oranı %15,26-19,67, ADF oranı %32,78-40,30, NDF oranı %44,90-53,84 ve nispi yem değeri 100-132 olarak tespit edilmiştir (Adıyaman 2014).

Farklı biçim ve gelişme dönemlerinde elde edilen yonca kuru otunun besin madde içeriklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen bu çalışmada; ham protein içeriğinin %9,71-19,34 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir (Ünalp 2014).

Kırşehir koşullarına için ideal yonca çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada; yeşil ot veriminin 1310,99-1650,92 kg/da, kuru madde veriminin 453-574 kg/da, ham protein veriminin 88,19-112,93 kg/da, ham protein oranının %18,38-20,45, ADF oranının %33,50-36,94 ve NDF oranının %45,73-47,46 arasında değiştiği bildirilmiştir (İnal 2015).

Isparta koşullarında yonca (*Medicago sativa* L.) çeşitlerinin ot verimlerini belirlemek amacıyla 2010-2011 yıllarında yürütölen çalışmada; yeşil ot verimi 9101 kg/da, kuru ot verimi 1754-2567 kg/da, ham protein verimi 275,77-449,73 kg/da, ham protein oranı %15,65-17,53, ADF oranı %30,26-35,73 ve NDF oranı ise %42,13-44,80 aralığında tespit edilmiştir (Yılmaz ve Albayrak 2016).

Göller yöresinde toplanan yonca (*Medicago sativa* L.) genotiplerinin ot verimleri ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla 2014 yılında yürütölen çalışmada 15 adet yonca genotipi ile 2 adet tescilli yonca çeşidi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda; yoncaların bitki boyları 61,02-78,39 cm, yeşil ot verimleri 4787-8937 kg/da, kuru ot verimleri 1143-2183 kg/da, ham protein oranları %17,4-22,6, ham protein verimleri 209,7-473,0 kg/da, ADF oranları %28,7-32,9, NDF oranları %39,5-42,6 ve nispi yem değerleri 138,1-154,2 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir (Açıkbaş 2017).

Farklı yonca çeşitlerinin ot verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla Yozgat ekolojik koşullarında 2013-2015 yılları arasında yürütölen çalışmada; bitki boyu 70,9-86,9 cm, kuru ot verimi 1326-2508 kg/da, ham protein oranı %24,2-26,1, ham protein verimi 325,1-590,6 kg/da, ADF oranı %27,5-29,7 ve NDF oranı %40,0-42,9 olarak tespit edilmiştir (Engin ve Mut 2017).

Ahi Evran Üniversitesi meralarından 2014 yılında toplanan 51 yoncaya (*Medicago sativa* L.) ait tohumlar kullanılarak yürütölen çalışmada; bitki boyu 96,7 cm, yeşil ot verimi birinci biçimde ortalama 141 g/bitki, ikinci biçimde 153,1 g/bitki ve üçüncü biçimde 113,5 g/bitki olarak tespit edilirken toplam yeşil ot verimi 407,6 g/bitki olarak bulunmuştur. Kuru ot verimi, birinci, ikinci ve üçüncü biçimlerde sırasıyla 61,2 g/bitki, 51,2 g/bitki ve 45,3 g/bitki olarak bulunurken, toplam kuru ot verimi 157,7 g/bitki olarak tespit edilmiştir (Nehir 2017).

Bingöl Üniversitesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi deneme alanlarında 2014-2016 yılları arasında 16 yonca çeşidi ile yürütölen araştırma sonucunda; yeşil ot verimi 2735-3591 kg/da, kuru ot verimi 924-1227 kg/da, ham protein oranı %23,9-25,9, ham protein verimini 219-301 kg/da, ADF oranı %18,7-23,0 ve NDF oranını %27,1-32,2 olarak belirlenmiştir (açan vd. 2018).

Antalya sahil koşullarında yetiştirilebilecek 8 farklı yonca (*Medicago sativa* L.) çeşidinin ot ve verim kalitelerini belirlemek amacıyla yürütülen çalışmada; bitki boyu 58,67-112,67 cm, yeşil ot verimi 405-1790 kg/da, kuru madde oranı %17,96-25,03, ham protein verimi 16,19-69,24 kg/da, ham protein oranı %14,25-24,48 arasında değişim gösterdiği bildirilmiştir (Görgülü 2018).

Tokat-Kazova koşullarında farklı sıra araları ile farklı tohumluk miktarlarının yoncada ot verim ve ot kalitesine etkisinin belirlenmesi amacıyla 2014-2016 yılları arasında yürütülen araştırmada; ortalama olarak bitki boyu 76,1-78,8, yeşil ot verimi 7202-7421 kg/da, ham protein oranı %20,3-20,5, ham protein verimi 417,1-433,8 kg/da, ADF oranı %33,1-33,5, NDF oranı %41,8-42,1, SKM oranı % 62,9-63,2 ve nispi yem değeri 142,0-143,5 aralığında değişim göstermiştir (Özkurt 2018).

Isparta ekolojik koşullarında 2014-2015 yılları arasında 17 adet yonca (*Medicago sativa* L.) çeşidinin ot verim ve tarımsal karakterlerini belirlemek amacıyla yürütülen çalışmada; bitki boyu 63,80-79,54 cm, kuru ot verimi 1240-2879 kg/da, yeşil ot verimi 5032-11541 kg/da, ham protein oranı 17,63-22,18 kg/da, ADF oranı %27,2-32,9, NDF oranı %39,23-43,93, SKM oranı %63,28-67,67, KMT oranı %2,73-3,06 ve NYD 135,2-157,7 aralığında değişim göstermiştir (Yağlıkara 2018).

Şanlıurfa koşullarında bazı çok yıllık buğdaygil sıcak mevsim türleri ile yoncanın saf ve karışım ekimlerinden elde edilecek ot verimi ve ot kalitesi ile ilgili özelliklerin belirlenmesi amacıyla 2016-2017 yıllarında Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi araştırma ve deneme alanında yürütülen çalışmada; saf yoncadan elde edilen iki yıllık ortalama değerlere göre bitki boyu 46,93 cm, yeşil ot verimi 2796,58 kg/da, kuru ot verimi 817,73 kg/da, ham protein oranı %21,49, ham protein verimi 176,70 kg/da, ADF %27,86, NDF %40,19, SKM %67,20, KMT %3,06 ve nispi yem değeri 159,74 kg/da olarak tespit edilmiştir (Artan 2019).

Antalya koşullarında silajlık mısır ile yoncanın farklı oranlarda karışımlarının silolanma olanakları ve elde edilen silajların kalitelerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada; yoncanın ham protein oranı %13,55, ADF oranı %47,10 ve NDF oranı %51,01 olarak tespit edilmiştir (Büyüküysal 2019).

Yonca silajına karbonhidrat kaynağı olarak farklı oranlarda ilave edilen elma ve limon katkılarının silaj kalitesi ve mineral madde içeriği üzerine etkilerinin incelendiği çalışmada; ham protein oranı %16,74, ADF %28,4 ve NDF %34,73 olarak belirlenmiştir (Doğan 2019).

Iğdır ekolojik koşullarında doğal olarak yetişen 48 yonca genotipi ile 2 sertifikalı yonca (*Medicago sativa* L.) kullanılarak yürütülen çalışmada; bitki boyu 41,06-118,50 cm, ham protein oranı %15,92-22,31, NDF oranı %37,42-49,29, ADF oranı %26,50-38,69 ve SKM oranı %58,39-70,87 olarak tespit edilmiştir (Eren 2019).

Bazı yonca (*Medicago sativa* L.) çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla 2016-2018 yıllarında iki yıl süre ile Tekirdağ'da sulama yapılmadan kurulan deneme iki farklı (%10 ve %50 çiçeklenme) dönemde biçilmiştir. İki yıllık ortalama değerlere göre yonca çeşitlerinde bitki boyunun 41,89-81,00 cm arasında değişim gösterdiği belirtilmiştir (Gökkaya 2019).

Kayseri koşullarında 2014-2015 yıllarında 16 farklı yonca (*Medicago sativa* L.) çeşidinin kullanıldığı çalışmada elde edilen verilere göre; bitki boyu 55,75-84,83 cm, yeşil ot verimleri 5125-7389 kg/da, kuru ot verimleri 1349-1879 kg/da, ham protein verimleri 243-283 kg/da, ham protein oranları %16,57-20,28, ADF oranları %24,57-42,27 ve NDF oranları %46,89-55,21 arasında değişim göstermiştir (Harmanlıoğlu 2019).

Çayır-mera bitki örtülerinde doğal olarak yetişen bazı baklagil ve buğdaygil yem bitkisi türlerinin beslenme değerlerini belirlemek amacıyla yürütülen çalışmada; yonca (*Medicago sativa* L.) bitkisinde ham protein oranı %17,88, ADF oranı %34,96, NDF oranı %44,30 ve nispi yem değeri 131,0 olarak tespit edilmiştir (Tan vd. 2019).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu tez çalışması, Bingöl ovasında yer alan köylerde yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonlarının (*Medicago sativa* L.) ileri seleksiyon amaçlı verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 2018 yılının yaz döneminde yürütülmüştür. Bingöl ovasında Ekinyolu, Sarıçiçek, İncesu, Yeniköy, Gözeler, Dikköy, Çeltiksuyu, Büyüktekören, Çayağzı, Kumgeçit ve Garip olmak üzere 11 köy bulunmaktadır. Bingöl ovasında bulunan köylerden Gözeler ve İncesu köylerinde herhangi bir yonca yetiştiricisi bulunmamaktadır. Dolayısıyla bu çalışma; Bingöl ovasında bulunan 9 köy, merkeze bağlı bir mahalle (Kültür mahallesi) ve Bingöl ovasında tarlaları bulunan iki adet diğer köy (Ormanardı ve Güveçli) olmak üzere toplam 12 lokasyonda yürütülmüştür.



Şekil 3.1. Bingöl ovasına ait uydu görüntüsü

Lokasyonlarla ilgili uydu görüntüsü Şekil 1’de, Bingöl ovasında ziyaret edilen tarlalara ait enlem, boylam ve rakım bilgileri ise Tablo 1’de verilmiştir. Tablo 1’de verilen toplam 12 adet lokasyonda bulunan 39 adet tarla ziyaret edilerek yerel yoncalar ile ilgili gözlemler yapılmış ve numuneler alınmıştır.

Tablo 3.1. Bingöl Ovası’nda bulunan yonca tarlalarına ait konum bilgileri

No	Mahalle / Köy	Enlem-Boylam	Rakım	No	Mahalle / Köy	Enlem-Boylam	Rakım
1	Kültür Mahallesi Tarla 1	38,89610-40,54067	1055	20	Çayağzı Tarla 1	38,79164-40,54766	1000
2	Kültür Mahallesi Tarla 2	38,89755-40,54519	1031	21	Ormanardı Tarla 1	38,81860-40,55639	1013
3	Kültür Mahallesi Tarla 3	38,88614-40,53582	1055	22	Çeltiksuyu Tarla 1	38,87028-40,60964	1093
4	Kültür Mahallesi Tarla 4	38,88311-40,54418	1036	23	Çeltiksuyu Tarla 2	38,86288-40,61286	1087
5	Kültür Mahallesi Tarla 5	38,88188-40,55136	1035	24	Çeltiksuyu Tarla 3	38,85879-40,58092	1052
6	Kültür Mahallesi Tarla 6	38,86585-40,54032	1026	25	Çeltiksuyu Tarla 4	38,85565-40,56434	1023
7	Kültür Mahallesi Tarla 7	38,86330-40,53316	1048	26	Çeltiksuyu Tarla 5	38,84095-40,57355	1022
8	Kumgeçit Tarla 1	38,80339-40,62371	1045	27	Çeltiksuyu Tarla 6	38,84683-40,57334	1030
9	Kumgeçit Tarla 2	38,80470-40,62567	1051	28	Sarıçiçek Tarla 1	38,88459-40,60665	1085
10	Ekinyolu Tarla 1	38,90205-40,56402	1042	29	Sarıçiçek Tarla 2	38,88582-40,60733	1086
11	Güveçli Tarla 1	38,84628-40,54765	1030	30	Sarıçiçek Tarla 3	38,88031-40,60824	1088
12	Güveçli Tarla 2	38,84428-40,55406	1025	31	Sarıçiçek Tarla 4	38,89874-40,60876	1052
13	Büyüktekören Tarla 1	38,82454-40,58627	1068	32	Sarıçiçek Tarla 5	38,89880-40,60816	1051
14	Büyüktekören Tarla 2	38,82604-40,58529	1065	33	Dikköy Tarla 1	38,84271-40,63778	1086
15	Garip Tarla 1	38,79567-40,56308	1003	34	Dikköy Tarla 2	38,84234-40,63742	1084
16	Garip Tarla 2	38,79460-40,56303	1000	35	Dikköy Tarla 3	38,83768-40,63170	1084
17	Garip Tarla 3	38,78687-40,56329	994	36	Yeniköy Tarla 1	38,85300-40,62359	1079
18	Garip Tarla 4	38,79277-40,56924	1003	37	Yeniköy Tarla 2	38,85392-40,62023	1082
19	Garip Tarla 5	38,78836-40,56675	994	38	Yeniköy Tarla 3	38,85192-40,61748	1080
				39	Yeniköy Tarla 4	38,85354-40,62053	1082

Bingöl Ovası’nda numune alınan tarlaların deniz seviyesinden yükseklikleri 994-1093 m arasında değişim göstermektedir. Bingöl ovasında yonca ekimi yapılan tarlaların büyüklükleri ortalama 10-15 da’dır. Bazı çiftçiler kendi hayvanlarının kaba yem ihtiyaçlarını karşılamak için bazıları da ticari amaçlı yonca yetiştiriciliği yapmaktadır.

Yapılan görüşmelerde, çiftçiler tohumluk olarak genellikle yerel-atadan kalma tohumluk kullandıklarını, bunun sebebini ise yerel tohumların bölgeye daha iyi uyum sağladıklarını söylemişlerdir. Ziyaret edilen tarlaların bir tanesinde (Sarıçiçek Tarla 5) Kayseri yonca çeşidi, 6 tanesinde (Güveçli Tarla 1, Ekinyolu Tarla 1, Dikköy Tarla 1, Dikköy Tarla 3, Kültür Mahallesi Tarla 1 ve Çeltiksuyu Tarla 6) Tarım İl Müdürlüğü’nden temin edilen

sertifikalı tohumlar ve geriye kalan 32 tarlada ise atadan kalma tohumlar ile ekim yapılmıştır.

Numune alınan yonca tarlaları genellikle 2-5 yıllık yoncalıklar olup, 8-10 yıllık yoncalıklarının olduğunu söyleyen çiftçiler de olmuştur. Çiftçiler yonca ekimini genellikle sonbaharda yaptıklarını ve yıllık 3-4 biçim aldıklarını belirtmişlerdir. Çiftçiler, yoncanın 1. biçiminden önce yonca hortumlu böceğinin yoncaya zarar verdiğini ve bazı tarlalarda küsküt zararının olduğunu, ayrıca bazı çiftçiler sulama suyunun az olduğunu ve bunun verimde düşümlere sebep olduğunu belirtmişlerdir.

3.1.1. İklim Özellikleri

Bingöl iline ait iklim verileri Tablo 3.2’de verilmiştir. Bu veriler incelendiğinde, Bingöl ilinin uzun yıllar aylık ortalama sıcaklığının 11,5 °C, toplam yağış miktarının 962,9 mm ve ortalama nispi nem değerinin ise %56,7 olduğu anlaşılmaktadır. Araştırmanın yürütüldüğü 2018 yılının uzun yıllar ortalamasından daha sıcak (14,6 °C), daha az yağışlı (905,0 mm) ve nispi nem değerinin de daha düşük (%54,1) olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 3.2. Bingöl iline ait iklim verileri

BİNGÖL	Ortalama Sıcaklık C		Ortalama Nispi Nem (%)		Toplam Yağış (mm)	
	Aylar	Uzun Yıllar	2018	Uzun Yıllar	2018	Uzun Yıllar
Ocak	-2,6	2,0	72,2	72,7	121,6	204,0
Şubat	-1,6	5,2	71,5	65,8	144,7	74,9
Mart	3,6	10,3	66,9	59,1	130,2	72,2
Nisan	10,2	14,4	59,2	44,1	120,8	57,1
Mayıs	17,4	16,4	53,1	67,9	77,1	163,0
Haziran	21,3	22,6	43,3	47,4	21	33,3
Temmuz	25,0	27,1	35,1	30,6	8,4	4,6
Ağustos	24,6	27,4	37,5	31,1	5,1	11,7
Eylül	20,3	22,6	43,1	37,0	11,5	11,7
Ekim	13,5	15,9	57,3	55,6	69,1	104,5
Kasım	6,2	7,9	68,0	72,4	113,6	83,6
Aralık	0,4	3,2	73,6	65,4	139,8	84,4
Ort./Toplam	11,5	14,6	56,7	54,1	962,9	905,0

3.1.2. Toprak Özellikleri

Bingöl ovası topraklarının ortalama olarak pH'sının hafif alkali (7,12), kireç içeriğinin az (%0,47), hafif tuzlu (371,5 $\mu\text{S}/\text{cm}$), organik madde oranının az (%1,38), B içeriğinin çok düşük (0,39 ppm), K içeriğinin düşük (1,93 cmol.kg^{-1}), alınabilir P miktarının düşük (5,45 ppm), Fe içeriğinin yüksek (15,47 ppm), Zn içeriğinin düşük (0,35 ppm), Cu içeriğinin yeterli (1,00 ppm) ve Mn içeriğinin de düşük (4,27 ppm) olduğu bildirilmiştir (Demir, 2016).

3.2. Yöntem

Bu çalışmada, Bingöl ovasında yonca yetiştiriciliği yapan toplam 39 üreticinin tarlası ziyaret edilmiştir. Çalışma, yoncaların ikinci biçimine ait %10-20 çiçeklenme dönemine denk gelecek şekilde yürütülmüştür. Çalışmada incelenen verim ve kalite özellikleri ile takip edilen metotlar aşağıda belirtilmiştir.

3.2.1. İncelenen Özellikler

Aşağıda incelenen özellikler, yonca tarlalarının sadece ikinci biçimine ait verileri kapsamaktadır.

3.2.1.1. Bitki Boyu (cm)

Her parselden rastgele 10 adet bitki bir tekerrür olacak şekilde toplam 30 adet bitkinin toprak seviyesi ile en yüksek noktasına kadar olan kısmı cm cinsinden ölçülüp ortalaması alınarak bitki boyu elde edilmiştir (Anonim, 2001).



Şekil 3.2. Yonca tarlalarında bitki boylarının ölçülmesi ve yeşil ot numunelerinin alınması

3.2.1.2. Yeşil Ot Verimi (kg/da)

Her tarlaya rastgele atılan üç adet 33 x 33 cm metal kuadrat içerisinde kalan bitkiler toprak yüzeyinden biçilerek elde edilen yeşil ot tartılmış ve dekara verime çevrilmiştir.



Şekil 3.3. Yoncaların yeşil ot verimlerinin belirlenmesi

3.2.1.3. Kuru Ot Verimi (kg/da)

Her tarlaya atılan 33 x 33 cm metal çerçeve içerisinde biçilen otlardan 0,5 kg'lık örnek alınarak kurutma dolabında 48 saat 70 °C'de kurutulmuştur. Daha sonra 24 saat bekletilip tartım yapılmış ve kuru ot ağırlığı elde edilmiştir. Kurutma ile saptanan oran yardımıyla kuru ot değerleri dekara verime çevrilmiştir (Anonim, 2001).



Şekil 3.4. Yoncaların kuru ot verimlerinin belirlenmesi

3.2.1.4. Kuru Madde Oranı (%)

Kuru ot ağırlıkları, yeşil ot ağırlıklarına bölünüp 100 ile çarpılarak kuru madde oranı yüzdelik olarak hesaplanmıştır (Çaçan, 2010).

3.2.1.5. Ham Protein Oranı (%)

Öğütülmüş kuru ot örneklerinin analizi Dicle Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi Laboratuvarında NIRS cihazı (Near Infrared Spectroscopy – Foss Model 6500) yardımıyla yapılmıştır. Bu analiz yöntemi birçok araştırmacı tarafından kullanılmaktadır (Ertekin vd. 2017, Gülümser vd. 2017, Artan 2019).



Şekil 3.5. NIRS cihazı ile kalite özelliklerinin belirlenmesi

3.2.1.6. Ham Protein Verimi (kg/da)

Ham protein verimi, kuru otta tespit edilen ham protein oranlarının dekara kuru ot verimleri ile çarpılması sonucu elde edilmiştir (Kökten 2005, Artan 2019)

3.2.1.7. ADF (Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif) Oranı (%)

Öğütülmüş kuru ot örneklerinin ADF analizi, Dicle Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi Laboratuvarında NIRS cihazı yardımıyla yapılmıştır.

3.2.1.8. NDF (Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif) Oranı (%)

Öğütülmüş kuru ot örneklerinin NDF analizi, Dicle Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi Laboratuvarında NIRS cihazı yardımıyla yapılmıştır.

3.2.1.9. SKM (Sindirilebilir Kuru Madde) Oranı (%)

Sindirilebilir kuru madde oranı, $SKM = 88,9 - (0,779 \times \%ADF)$ formülü kullanılarak hesaplanmıştır (Morrison, 2003).

3.2.1.10. KMT (Kuru Madde Tüketimi) Oranı (%)

Kuru madde tüketimi oranı, $KMT = 120 / \%NDF$ formülü kullanılarak hesaplanmıştır (Morrison, 2003).

3.2.1.11. NYD (Nispi Yem Değeri)

Nispi yem değeri, $NYD = (SKM \times KMT) / 1,29$ formülü kullanılarak hesaplanmıştır (Morrison, 2003).

3.2.2. Verilerin Değerlendirilmesi

Elde edilen verilere, JMP istatistik paket programı yardımıyla tesadüf bloklarına uygun olarak varyans analizi uygulanmış, grupların farklılıkları Tukey çoklu karşılaştırma testi ile kıyaslanmıştır (JMP 2002).

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Bitki Boyu (cm)

Bingöl Ovası'nda yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonlarının bitki boylarına ait varyans analizi Tablo 4.1'de verilmiştir. Tablo 4.1'e bakıldığında, Bingöl Ovası'nda farklı lokasyonlarda yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonları için saptanan bitki boyları arasındaki fark istatistiki açıdan %1 düzeyinde önemli olduğu bulunmuştur.

Tablo 4.1. Yonca popülasyonlarının bitki boylarına ait varyans analizi sonuçları

	S.Derecesi	K.Toplamı	K.Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	38,75	19,37	
Populasyon	38	16599,88	436,40	56,327**
Hata	76	589,41	7,76	
Genel	116	17228,04		

** $P \leq 0,01$, DK(%): 3,39.

Bingöl Ovası'nda yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonlarına ait bitki boyları ve ortalamaları Tablo 4.2'de verilmiştir. Tablo 4.2 incelendiğinde, Bingöl Ovası'nda yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonlara ait bitki boylarının 59,3-109,3 cm arasında değiştiği ve ortalamasının da 82,1 cm olduğu tespit edilmiştir. En yüksek bitki boyunun Kültür Mahallesi'nde yer alan yedinci tarladan, en düşük bitki boyunun ise Çeltiksuyu Köyü'ne ait birinci tarladan ve Kumgeçit Köyü'ne ait ikinci tarladan elde edildiği görülmüştür.

Daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde yonca bitkisinde bitki boyunu; Yeşil ve Şengül (2009) 55,9-84,8 cm, Mohammed (2008) 59,8-83,9 cm, Uğur (2009) 37,7-94,3 cm, Engin ve Mut (2017) 70,9-86,9 cm aralığında tespit etmiştir. Bu sonuçlar, çalışmadan elde edilen sonuçlar ile benzerlik göstermiştir. Ancak Nehir (2017)'in yoncada 96,7 cm olarak elde ettiği bitki boyunun elde edilen sonuçlardan daha yüksek, Kır (2006)'ın 21,9-57,4 cm, Artan (2019)'ın 46,9 cm ve Kılıç (2010)'ın 27,7-73,0 cm olarak elde ettiği bitki

boyunun ise elde edilen sonuçlardan daha düşük olduğu anlaşılmaktadır. Farklı çeşitler ve farklı yetiştirme koşullarından farklı bitki boylarının elde edilmesi beklenen bir durumdur.

Tablo 4.2. Yonca popülasyonlarına ait bitki boyları ve oluşan gruplar+

	Köy Adı	Bitki Boyu (cm)	Grup		Köy Adı	Bitki Boyu (cm)	Grup
1	Büyüktekören-1	74,4	K-O	21	Kumgeçit-1	66,3	N-Q
2	Büyüktekören-2	81,2	G-K	22	Kumgeçit-2	59,9	Q
3	Cayağzı	67,3	N-Q	23	Kültür-1	66,1	N-Q
4	Celtiksuyu-1	59,3	Q	24	Kültür-2	89,6	C-G
5	Celtiksuyu-2	79,9	H-L	25	Kültür-3	85,4	E-J
6	Celtiksuyu-3	76,9	J-M	26	Kültür-4	81,2	G-K
7	Celtiksuyu-4	85,0	E-J	27	Kültür-5	86,2	E-I
8	Celtiksuyu-5	69,8	M-P	28	Kültür-6	95,8	CD
9	Celtiksuyu-6	74,0	K-O	29	Kültür-7	109,3	A
10	Dik-1	90,2	C-G	30	Ormanardı	74,8	K-N
11	Dik-2	65,2	OPQ	31	Sarıçiçek-1	90,8	C-F
12	Dik-3	85,1	E-J	32	Sarıçiçek-2	85,8	E-J
13	Ekinyolu	78,0	I-M	33	Sarıçiçek-3	97,4	BC
14	Garip-1	93,2	CDE	34	Sarıçiçek-4	82,8	F-K
15	Garip-2	91,2	C-F	35	Sarıçiçek-5	86,2	E-I
16	Garip-3	87,8	D-H	36	Yeniköy-1	90,3	C-G
17	Garip-4	93,0	CDE	37	Yeniköy-2	81,4	G-K
18	Garip-5	105,0	AB	38	Yeniköy-3	85,2	E-J
19	Güveçli-1	62,3	PQ	39	Yeniköy-4	71,4	L-P
20	Güveçli-2	97,2	BC		Ortalama	82,1	

+: Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Tukey testine göre $P \leq 0,01$ hata sınırları içinde birbirinden farklıdır.

4.2. Yeşil Ot Verimi (kg/da)

Bingöl Ovası'nda yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonlarının yeşil ot verimlerine ait varyans analizi Tablo 4.3'te verilmiştir. Tablo 4.3'e bakıldığında, Bingöl Ovası'nda farklı lokasyonlarda yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonları için saptanan yeşil ot verimleri arasındaki fark istatistikî açıdan %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Tablo 4.3. Yonca popülasyonlarının yeşil ot verimine ait varyans analizi sonuçları

	S.Derecesi	K.Toplamı	K.Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	54166	27083	
Populasyon	38	84469531	2222882	8,011**
Hata	76	21089251	277490	
Genel	116	105612948		

** : $P \leq 0,01$, DK(%): 18,70.

Bingöl Ovası'nda yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonlarına ait yeşil ot verimleri ve oluşan gruplar Tablo 4.4'te verilmiştir. Tablo 4.4 incelendiğinde, Bingöl Ovası'nda yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonlarına ait yeşil ot veriminin 1016-4683 kg/da arasında değiştiği ve ortalamasının da 2817 kg/da olduğu tespit edilmiştir. En yüksek yeşil ot veriminin Garip Köyü'nde yer alan birinci tarladan, en düşük yeşil ot veriminin ise Kumgeçit Köyü'ne ait birinci tarladan elde edildiği görülmüştür.

Tablo 4.4. Yonca popülasyonlarına ait yeşil ot verimleri ve oluşan gruplar+

	Köy Adı	Yeşil Ot Verimi (kg/da)	Grup		Köy Adı	Yeşil Ot Verimi (kg/da)	Grup
1	Büyüktekören-1	2610	B-J	21	Kumgeçit-1	1016	J
2	Büyüktekören-2	2247	C-J	22	Kumgeçit-2	1187	IJ
3	Cayağzı	1263	HIJ	23	Kültür-1	2340	C-J
4	Celtiksuyu-1	1842	E-J	24	Kültür-2	2893	B-I
5	Celtiksuyu-2	3580	A-D	25	Kültür-3	1773	F-J
6	Celtiksuyu-3	3080	A-G	26	Kültür-4	2613	B-J
7	Celtiksuyu-4	3597	A-D	27	Kültür-5	2580	B-J
8	Celtiksuyu-5	1603	G-J	28	Kültür-6	3537	A-E
9	Celtiksuyu-6	3917	ABC	29	Kültür-7	2977	A-H
10	Dik-1	3187	A-G	30	Ormanardı	3463	A-F
11	Dik-2	1647	G-J	31	Sarıçiçek-1	4097	AB
12	Dik-3	2880	B-I	32	Sarıçiçek-2	2723	B-J
13	Ekinyolu	2187	C-J	33	Sarıçiçek-3	3113	A-G
14	Garip-1	4683	A	34	Sarıçiçek-4	2617	B-J
15	Garip-2	2977	A-H	35	Sarıçiçek-5	3050	B-G
16	Garip-3	3637	A-D	36	Yeniköy-1	3283	A-G
17	Garip-4	3820	ABC	37	Yeniköy-2	2830	B-I
18	Garip-5	4310	AB	38	Yeniköy-3	3167	A-G
19	Güveçli-1	1907	D-J	39	Yeniköy-4	2663	B-J
20	Güveçli-2	2923	B-H		Ortalama	2817	

+: Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Tukey testine göre $P \leq 0,01$ hata sınırları içinde birbirinden farklıdır.

Daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde; yoncanın yeşil ot veriminin Şanlıurfa ili koşullarında iki yılın ortalaması olarak elde edilen 2796 kg/da (Artan 2019), Van ekolojik koşullarında iki biçimden elde edilen 2603-3050 kg/da (Turan 2010) ve Bingöl koşullarında dört biçimden elde edilen 2735-3591 kg/da (Çaçan vd. 2018) bulguları ile benzerlik gösterdiği anlaşılmaktadır. Ancak elde edilen bulguların, bazı bölgelerde yürütülen çalışmalardan farklılıklar gösterdiği görülmüştür. Bunun nedeni, iklim koşullarından kaynaklı farklı sayıda biçimlerin yapılmış olmasıdır. Örneğin, elde edilen bulgular Hatay koşullarında 7067 kg/da (Öncü 1997) ve Ankara koşullarında 7374-10119 kg/da (Güloğlu 2009) olarak elde edilen bulgulardan düşük, Kırşehir koşullarında 1310-

1650 kg/da (İnal 2015) ve Antalya koşullarında 405-1790 kg/da (Görgülü 2018) olarak elde edilen bulgulardan ise yüksek olduğu görülmüştür.

4.3. Kuru Ot Verimi (kg/da)

Bingöl Ovası'nda yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonlarının kuru ot verimlerine ait varyans analizi Tablo 4.5'te verilmiştir. Tablo 4.5'e bakıldığında, Bingöl Ovası'nda farklı lokasyonlarda yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonları için saptanan kuru ot verimleri arasındaki fark istatistikî açıdan %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Tablo 4.5. Yonca popülasyonlarının kuru ot verimine ait varyans analizi sonuçları

	S.Derecesi	K.Toplamı	K.Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	9278,6	4639	
Populasyon	38	4325021,1	113816	6,617**
Hata	76	1307352,2	17202	
Genel	116	5641651,9		

** : $P \leq 0,01$, DK(%): 19,17.

Bingöl Ovası'nda yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonlarına ait kuru ot verimleri ve oluşan gruplar Tablo 4.6'da verilmiştir.

Tablo 4.6. Yonca popülasyonlarına ait kuru ot verimleri ve oluşan gruplar+

	Köy Adı	Kuru Ot Verimi (kg/da)	Grup		Köy Adı	Kuru Ot Verimi (kg/da)	Grup
1	Büyüktökren-1	723	A-F	21	Kumgeçit-1	261	GH
2	Büyüktökren-2	626	A-H	22	Kumgeçit-2	230	H
3	Cayağzı	346	FGH	23	Kültür-1	650	A-H
4	Celtiksuyu-1	495	C-H	24	Kültür-2	750	A-F
5	Celtiksuyu-2	894	ABC	25	Kültür-3	530	C-H
6	Celtiksuyu-3	543	C-H	26	Kültür-4	613	B-H
7	Celtiksuyu-4	839	A-D	27	Kültür-5	661	A-H
8	Celtiksuyu-5	404	E-H	28	Kültür-6	839	A-D
9	Celtiksuyu-6	832	A-E	29	Kültür-7	783	A-E
10	Dik-1	823	A-E	30	Ormanardı	673	A-G
11	Dik-2	432	D-H	31	Sarıçiçek-1	1016	AB
12	Dik-3	777	A-F	32	Sarıçiçek-2	780	A-E
13	Ekinyolu	543	C-H	33	Sarıçiçek-3	752	A-F
14	Garip-1	1050	A	34	Sarıçiçek-4	583	C-H
15	Garip-2	743	A-F	35	Sarıçiçek-5	719	A-F
16	Garip-3	871	ABC	36	Yeniköy-1	815	A-E
17	Garip-4	819	A-E	37	Yeniköy-2	666	A-G
18	Garip-5	1050	A	38	Yeniköy-3	747	A-F
19	Güveçli-1	477	C-H	39	Yeniköy-4	600	B-H
20	Güveçli-2	730	A-F	Ortalama		684	

+: Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortlamalar Tukey testine göre $P \leq 0,01$ hata sınırları içinde birbirinden farklıdır.

Daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde, kuru ot verimi ile ilgili elde edilen sonuçların Şanlıurfa koşullarında iki yılın ortalaması olarak elde edilen 817 kg/da (Artan 2019), Diyarbakır koşullarında iki yıl ortalaması olarak elde edilen 779-1626 kg/da (Saruhan ve Kuşvuran 2011) ve Kırşehir koşullarında iki biçimden elde edilen 453-574 kg/da (İnal 2015) bulguları ile benzerlik gösterdiği görülmektedir. Ancak elde edilen sonuçların Ankara-Konya koşullarında elde edilen 1764-2161 kg/da (Mohammed 2008) ve İzmir koşullarında elde edilen 1610-2983 kg/da (Demiroğlu vd. 2008) bulgularından ise daha düşük olduğu görülmektedir.

Mevcut çalışmada sadece yoncaların ikinci biçimine denk gelen bir adet biçim sonuçları değerlendirilmeye alınmıştır. Bingöl koşullarında yılda ortalama dört biçim alınmaktadır (Çaçan vd. 2018). Ancak genel olarak ilk biçim ve son biçimden elde edilen yeşil ot verimi ve kuru ot verimleri daha düşük olmaktadır. Bu durum gözönünde bulundurulması durumunda esasında bu çalışmadan elde edilen yeşil ot ve kuru ot verimlerinin ortalama üç katı ile çarpılması durumunda gereceğe yakın verim değerlerinin elde edileceği kabul edilebilir.

4.4. Kuru Madde Oranı (%)

Bingöl Ovası'nda yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonlarının kuru madde oranlarına ait varyans analizi Tablo 4.7'de verilmiştir. Tablo 4.7'ye bakıldığında, Bingöl Ovası'nda farklı lokasyonlarda yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonları için saptanan kuru madde oranları arasındaki fark istatistiki açıdan %1 düzeyinde önemli olduğu bulunmuştur.

Tablo 4.7. Yonca popülasyonlarının kuru madde oranına ait varyans analizi sonuçları

	S.Derecesi	K.Toplamı	K.Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	3,083	1,542	
Populasyon	38	769,766	20,257	7,679**
Hata	76	200,473	2,638	
Genel	116	973,324		

** : $P \leq 0,01$, DK(%): 6,61.

Bingöl Ovası'nda yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonlarına ait kuru madde oranları ve oluşan gruplar Tablo 4.8'de verilmiştir.

Tablo 4.8. Yonca popülasyonlarına ait kuru madde oranları ve oluşan gruplar+

	Köy Adı	Kuru Madde Oranı (%)	Grup		Köy Adı	Kuru Madde Oranı (%)	Grup
1	Büyüktekören-1	27,7	A-D	21	Kumgeçit-1	24,7	A-H
2	Büyüktekören-2	27,8	A-D	22	Kumgeçit-2	19,5	GHI
3	Cayağzı	27,5	A-E	23	Kültür-1	28,7	AB
4	Celtiksuyu-1	26,9	A-E	24	Kültür-2	25,9	A-F
5	Celtiksuyu-2	25,0	A-F	25	Kültür-3	29,9	A
6	Celtiksuyu-3	17,7	I	26	Kültür-4	23,4	B-H
7	Celtiksuyu-4	23,4	B-H	27	Kültür-5	25,7	A-F
8	Celtiksuyu-5	25,2	A-F	28	Kültür-6	23,6	B-H
9	Celtiksuyu-6	21,3	F-I	29	Kültür-7	26,6	A-F
10	Dik-1	25,8	A-F	30	Ormanardı	19,4	HI
11	Dik-2	26,2	A-F	31	Sarıçiçek-1	24,6	A-H
12	Dik-3	27,0	A-E	32	Sarıçiçek-2	28,6	ABC
13	Ekinyolu	24,6	A-H	33	Sarıçiçek-3	24,1	B-H
14	Garip-1	22,6	D-I	34	Sarıçiçek-4	22,2	E-I
15	Garip-2	24,8	A-F	35	Sarıçiçek-5	23,3	C-H
16	Garip-3	24,1	B-H	36	Yeniköy-1	24,8	A-G
17	Garip-4	21,5	F-I	37	Yeniköy-2	23,5	B-H
18	Garip-5	24,5	B-H	38	Yeniköy-3	23,6	B-H
19	Güveçli-1	25,3	A-F	39	Yeniköy-4	22,5	D-I
20	Güveçli-2	24,9	A-F		Ortalama	24,5	

†: Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Tukey testine göre $P \leq 0,01$ hata sınırları içinde birbirinden farklıdır.

Tablo 4.8 incelendiğinde, Bingöl Ovası'nda yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonlarına ait kuru madde oranının %17,7-29,9 arasında değiştiği ve ortalamasının da %24,5 olduğu tespit edilmiştir. En yüksek kuru madde oranının Kültür mahallesinde yer alan üçüncü tarladan, en düşük kuru madde oranının ise Çeltiksuyu Köyü'nün üçüncü tarlasından elde edildiği belirlenmiştir.

Daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde; elde edilen bulguların Çağan (2010) tarafından elde edilen %21,7, Görgülü (2018) tarafından elde edilen %17,96-25,03 ve Büyükuysal (2019) tarafından elde edilen %21,5 ile benzerlik gösterdiği görülmektedir.

4.5. Ham Protein Oranı (%)

Bingöl Ovası'nda yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonlarının ham protein oranlarına ait varyans analizi Tablo 4.9'da verilmiştir. Tablo 4.9'a bakıldığında, Bingöl Ovası'nda farklı lokasyonlarda yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonları için saptanan ham protein oranları arasındaki fark istatistiki açıdan %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Tablo 4.9. Yonca popülasyonlarının ham protein oranına ait varyans analizi sonuçları

	S.Derecesi	K.Toplamı	K.Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	2,37787	1,19	
Populasyon	38	271,081	7,13	7,615**
Hata	76	71,2005	0,94	
Genel	116	344,659		

** : $P \leq 0,01$, DK(%): 4,03.

Bingöl Ovası'nda yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonlarına ait ham protein oranları ve ortalamaları Tablo 4.10'da verilmiştir. Tablo 4.10 incelendiğinde, Bingöl Ovası'nda yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonlarına ait ham protein oranlarının %16,2-23,5 arasında değiştiği ve ortalamasının da %19,0 olduğu tespit edilmiştir. En yüksek ham protein oranının Çeltiksuyu Köyü'nde yer alan üçüncü tarladan, en düşük ham protein oranının ise Garip Köyü'nde yer alan üçüncü tarladan elde edildiği görülmüştür.

Tablo 4.10. Yonca popülasyonlarının ham protein oranları ve oluşan gruplar+

	Köy Adı	Ham Protein Oranı (%)	Grup		Köy Adı	Ham Protein Oranı (%)	Grup
1	Büyüktekören-1	18,3	C-I	21	Kumgeçit-1	16,9	GHI
2	Büyüktekören-2	17,9	E-I	22	Kumgeçit-2	23,1	AB
3	Cayağzı	17,3	F-I	23	Kültür-1	16,8	HI
4	Celtiksuyu-1	20,2	B-F	24	Kültür-2	18,3	C-I
5	Celtiksuyu-2	18,4	C-I	25	Kültür-3	18,1	D-I
6	Celtiksuyu-3	23,5	A	26	Kültür-4	21,1	A-D
7	Celtiksuyu-4	19,4	C-H	27	Kültür-5	19,0	C-I
8	Celtiksuyu-5	20,1	B-G	28	Kültür-6	21,4	ABC
9	Celtiksuyu-6	20,2	B-F	29	Kültür-7	17,4	E-I
10	Dik-1	18,2	D-I	30	Ormanardı	18,4	C-I
11	Dik-2	18,1	D-I	31	Sarıçiçek-1	18,9	C-I
12	Dik-3	19,8	C-H	32	Sarıçiçek-2	19,0	C-I
13	Ekinyolu	19,2	C-I	33	Sarıçiçek-3	18,7	C-I
14	Garip-1	17,9	E-I	34	Sarıçiçek-4	18,3	C-I
15	Garip-2	19,8	C-H	35	Sarıçiçek-5	17,7	E-I
16	Garip-3	16,2	I	36	Yeniköy-1	19,0	C-I
17	Garip-4	18,6	C-I	37	Yeniköy-2	19,9	C-H
18	Garip-5	17,7	E-I	38	Yeniköy-3	18,4	C-I
19	Güveçli-1	20,1	B-F	39	Yeniköy-4	19,6	C-H
20	Güveçli-2	20,6	A-E		Ortalama	19,0	

+: Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Tukey testine göre $P \leq 0,01$ hata sınırları içinde birbirinden farklıdır.

Daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde elde edilen verilerin, İzmir koşullarında elde edilen %17,9-20,3 (Kır 2006), Doğu ve Güneydoğu Anadolu koşullarında elde edilen %17,1-23,2 (Başbağ vd. 2009), Orta Karadeniz koşullarında elde edilen %17,5-25,3

(Uğur 2009), Kırşehir koşullarında elde edilen %18,4-20,5 (İnal 2015) ve Tokat koşullarında elde edilen %20,3-20,5 (Özkurt 2018) bulguları ile uyum içerisinde olduğu görülmüştür. Ancak elde edilen bulguların Hatay koşullarında elde edilen %16,0 ile (Öncü 1997), Antalya koşullarında elde edilen %13,5'ten (Büyükuysal 2019) yüksek olduğu, Yozgat koşullarında elde edilen %24,2-26,1 (Engin ve Mut 2017) ile Bingöl koşullarında elde edilen %23,9-25,9 bulgularından (Çaçan vd. 2018) ise düşük olduğu görülmüştür.

4.6. Ham Protein Verimi (kg/da)

Bingöl Ovası'nda yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonlarının ham protein verimlerine ait varyans analizi Tablo 4.11'de verilmiştir. Tablo 4.11'e bakıldığında, Bingöl Ovası'nda farklı lokasyonlarda yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonları için saptanan ham protein verimleri arasındaki fark istatistikî açıdan %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Tablo 4.11. Yonca popülasyonlarının ham protein verimlerine ait varyans analizi sonuçları

	S.Derecesi	K.Toplamı	K.Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	265,18	132,59	
Populasyon	38	235547	6198,61	5,653**
Hata	76	83339,9	1096,58	
Genel	116	319152		

** : $P \leq 0,01$, DK(%): 20,22.

Bingöl Ovası'nda yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonlarına ait ham protein verimleri ve ortalamaları Tablo 4.12'de verilmiştir.

Tablo 4.12 incelendiğinde, Bingöl Ovası'nda yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonlarına ait ham protein verimlerinin 44,3-193,2 kg/da arasında değiştiği ve ortalamasının da 129,5 kg/da olduğu tespit edilmiştir. En yüksek ham protein veriminin Sarıçiçek Köyü'nde yer alan birinci tarladan en düşük ham protein veriminin ise Kumgeçit Köyü'nde yer alan birinci tarladan elde edildiği görülmüştür.

Daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde elde edilen sonuçların, Kırşehir koşullarında elde edilen 88-113 kg/da (İnal 2015) ile Antalya koşullarında elde edilen 16-69 kg/da

(Görgülü 2018) bulgularından yüksek olduğu, Tokat koşullarında elde edilen 292 kg/da (Kır 2010) ile Isparta koşullarında elde edilen 275-449 kg/da bulgularından ise (Yılmaz ve Albayrak 2016) düşük olduğu görülmektedir. Bitkiler çevre koşullarının etkisi, genetik yapılarındaki farklılıklar ve sahip oldukları kuru ot verimi arasındaki farklar nedeniyle farklı ekolojilerde farklı ham protein verimleri verebilmektedir.

Tablo 4.12. Yonca popülasyonlarına ait ham protein verimleri ve oluşan gruplar+

	Köy Adı	Ham Protein Verimi (kg/da)	Grup		Köy Adı	Ham Protein Verimi (kg/da)	Grup
1	Büyüktekören-1	134,1	A-G	21	Kumgeçit-1	44,3	H
2	Büyüktekören-2	112,2	A-H	22	Kumgeçit-2	52,9	GH
3	Cayağzı	59,8	FGH	23	Kültür-1	108,0	A-H
4	Celtiksuyu-1	100,2	C-H	24	Kültür-2	137,2	A-F
5	Celtiksuyu-2	165,1	A-D	25	Kültür-3	95,7	C-H
6	Celtiksuyu-3	127,6	A-H	26	Kültür-4	129,3	A-H
7	Celtiksuyu-4	162,8	A-E	27	Kültür-5	125,4	A-H
8	Celtiksuyu-5	81,1	D-H	28	Kültür-6	182,2	ABC
9	Celtiksuyu-6	167,7	A-D	29	Kültür-7	136,4	A-F
10	Dik-1	150,6	A-E	30	Ormanardı	123,8	A-H
11	Dik-2	77,6	E-H	31	Sarıçiçek-1	193,2	A
12	Dik-3	153,9	A-E	32	Sarıçiçek-2	147,8	A-E
13	Ekinyolu	105,0	B-H	33	Sarıçiçek-3	141,2	A-F
14	Garip-1	187,1	AB	34	Sarıçiçek-4	107,0	A-H
15	Garip-2	146,4	A-F	35	Sarıçiçek-5	127,7	A-H
16	Garip-3	140,9	A-F	36	Yeniköy-1	154,8	A-E
17	Garip-4	153,6	A-E	37	Yeniköy-2	131,3	A-H
18	Garip-5	186,2	AB	38	Yeniköy-3	137,9	A-F
19	Güveçli-1	96,0	C-H	39	Yeniköy-4	117,6	A-H
20	Güveçli-2	150,0	A-E		Ortalama	129,5	

+: Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Tukey testine göre $P \leq 0,01$ hata sınırları içinde birbirinden farklıdır.

4.7. ADF Oranı (%)

Bingöl Ovası'nda yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonlarının ADF oranlarına ait varyans analizi Tablo 4.13'te verilmiştir. Tablo 4.13'e bakıldığında, Bingöl Ovası'nda farklı lokasyonlarda yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonları için saptanan ADF oranları arasındaki fark istatistiki açıdan %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Tablo 4.13. Yonca popülasyonlarının ADF oranlarına ait varyans analizi sonuçları

	S.Derecesi	K.Toplamı	K.Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	22,1827	11,09	
Populasyon	38	500,066	13,16	3,053**
Hata	76	327,63	4,31	
Genel	116	849,879		

** : $P \leq 0,01$, DK(%): 10,61.

Bingöl Ovası'nda yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonlarına ait ADF oranları ve ortalamaları Tablo 4.14'te verilmiştir. Tablo 4.14 incelendiğinde, Bingöl Ovası'nda yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonlarına ait ADF oranı %25,7-35,7 arasında değiştiği ve ortalamasının da %29,6 olduğu tespit edilmiştir. En yüksek ADF oranının Ormanardı Köyü'nde yer alan tarladan en düşük ADF oranı ise Kumgeçit Köyü'nde yer alan ikinci tarladan elde edildiği görülmüştür.

Elde edilen bulgular daha önce aynı konuda çalışmaları bulunan araştırmacıların bulguları ile karşılaştırıldığında; Isparta koşullarında Açıkbaş (2017) (%28,7-32,9) ve Yağlıkara (2018)'nin (%27,2-32,9) bulguları ile benzerlik göstermiş, Bingöl koşullarında Çaçan vd. (2018)'nin (%18,7-23,0) elde ettiği bulgulardan yüksek ve Avcı vd. (2010)'nin (%35,9-45,4) elde ettiği değerlerden ise daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.14. Yonca popülasyonlarına ait ADF oranları ve oluşan gruplar+

	Köy Adı	ADF (%)	Grup		Köy Adı	ADF (%)	Grup
1	Büyüktökren-1	27,7	BCD	21	Kumgeçit-1	28,9	A-D
2	Büyüktökren-2	27,5	BCD	22	Kumgeçit-2	25,7	D
3	Cayağzı	30,9	A-D	23	Kültür-1	29,4	A-D
4	Celtiksuyu-1	28,0	BCD	24	Kültür-2	29,0	A-D
5	Celtiksuyu-2	27,8	BCD	25	Kültür-3	29,9	A-D
6	Celtiksuyu-3	27,1	BCD	26	Kültür-4	27,1	BCD
7	Celtiksuyu-4	28,3	BCD	27	Kültür-5	28,1	A-D
8	Celtiksuyu-5	28,3	BCD	28	Kültür-6	29,9	A-D
9	Celtiksuyu-6	30,3	A-D	29	Kültür-7	32,5	A-D
10	Dik-1	29,8	A-D	30	Ormanardı	35,7	A
11	Dik-2	28,4	BCD	31	Sarıçiçek-1	30,5	A-D
12	Dik-3	27,1	BCD	32	Sarıçiçek-2	29,7	A-D
13	Ekinyolu	29,1	A-D	33	Sarıçiçek-3	29,8	A-D
14	Garip-1	32,2	A-D	34	Sarıçiçek-4	32,7	ABC
15	Garip-2	32,2	A-D	35	Sarıçiçek-5	33,9	AB
16	Garip-3	32,6	ABC	36	Yeniköy-1	29,0	A-D
17	Garip-4	32,3	A-D	37	Yeniköy-2	28,9	A-D
18	Garip-5	31,3	A-D	38	Yeniköy-3	27,8	BCD
19	Güveçli-1	29,0	A-D	39	Yeniköy-4	28,1	BCD
20	Güveçli-2	28,6	BCD		Ortalama	29,6	

+: Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Tukey testine göre $P \leq 0,01$ hata sınırları içinde birbirinden farklıdır.

4.8. NDF Oranı (%)

Bingöl Ovası'nda yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonlarının NDF oranlarına ait varyans analizi Tablo 4.15'te verilmiştir.

Tablo 4.15. Yonca popülasyonlarının NDF oranlarına ait varyans analizi sonuçları

	S.Derecesi	K.Toplamı	K.Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	37,6112	18,81	
Populasyon	38	904,614	23,81	3,674**
Hata	76	492,497	6,48	
Genel	116	1434,72		

** : $P \leq 0,01$, DK(%): 8,72.

Tablo 4.15'e bakıldığında, Bingöl Ovası'nda farklı lokasyonlarda yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonları için saptanan NDF oranları arasındaki fark istatistiki açıdan %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Tablo 4.16. Yonca popülasyonlarına ait NDF oranları ve oluşan gruplar+

	Köy Adı	NDF (%)	Grup		Köy Adı	NDF (%)	Grup
1	Büyüktekören-1	37,0	C-F	21	Kumgeçit-1	39,9	A-F
2	Büyüktekören-2	36,1	C-F	22	Kumgeçit-2	33,9	F
3	Cayağzı	41,7	A-F	23	Kültür-1	38,6	A-F
4	Celtiksuyu-1	37,4	B-F	24	Kültür-2	39,1	A-F
5	Celtiksuyu-2	36,9	C-F	25	Kültür-3	39,1	A-F
6	Celtiksuyu-3	36,0	C-F	26	Kültür-4	34,5	EF
7	Celtiksuyu-4	39,6	A-F	27	Kültür-5	36,4	C-F
8	Celtiksuyu-5	37,5	B-F	28	Kültür-6	39,5	A-F
9	Celtiksuyu-6	39,2	A-F	29	Kültür-7	42,8	A-E
10	Dik-1	38,9	A-F	30	Ormanardı	46,4	A
11	Dik-2	37,5	B-F	31	Sarıçiçek-1	40,0	A-F
12	Dik-3	35,8	DEF	32	Sarıçiçek-2	38,6	A-F
13	Ekinyolu	38,7	A-F	33	Sarıçiçek-3	39,9	A-F
14	Garip-1	43,4	A-D	34	Sarıçiçek-4	44,2	ABC
15	Garip-2	40,5	A-F	35	Sarıçiçek-5	45,7	AB
16	Garip-3	42,7	A-E	36	Yeniköy-1	38,5	A-F
17	Garip-4	41,6	A-F	37	Yeniköy-2	37,9	B-F
18	Garip-5	41,1	A-F	38	Yeniköy-3	37,3	B-F
19	Güveçli-1	38,7	A-F	39	Yeniköy-4	37,5	B-F
20	Güveçli-2	38,1	A-F		Ortalama	39,2	

+: Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Tukey testine göre $P \leq 0,01$ hata sınırları içinde birbirinden farklıdır.

Bingöl Ovası'nda yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonlarına ait NDF oranları ve ortalamaları Tablo 4.16'da verilmiştir. Tablo 4.16 incelendiğinde, Bingöl Ovası'nda

yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonlarına ait NDF oranlarının %33,9-46,4 arasında değiştiği ve ortalamasının da %39,2 olduğu tespit edilmiştir. En yüksek NDF oranının Ormanardı Köyü'nde yer alan tarladan en düşük NDF oranının ise Kumgeçit Köyü'nde yer alan ikinci tarladan elde edildiği görülmüştür.

Elde edilen bulgular, daha önce aynı konuda çalışmaları bulunan araştırmacıların bulguları ile karşılaştırıldığında; Şanlıurfa koşullarında Artan (2019)'ın (%40,2) ve Iğdır koşullarında Eren (2019)'in (%37,4-49,3) elde ettiği bulgular ile benzerlik gösterirken, Kırşehir koşullarında İnal (2015)'in (%45,7-47,5) elde ettiği sonuçtan düşük ve Bingöl koşullarında Çağan vd. (2018)'nin (%27,1-32,2) elde ettiği sonuçtan yüksek olduğu tespit edilmiştir.

4.9. Sindirilebilir Kuru Madde (%)

Bingöl Ovası'nda yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonlarının sindirilebilir kuru madde oranlarına ait varyans analizi Tablo 4.17'de verilmiştir. Tablo 4.17'ye bakıldığında, Bingöl Ovası'nda farklı lokasyonlarda yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonları için saptanan sindirilebilir kuru madde oranları arasındaki fark istatistiki açıdan %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Tablo 4.17. Yonca popülasyonlarının sindirilebilir kuru madde oranlarına ait varyans analizi sonuçları

	S.Derecesi	K.Toplamı	K.Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	13,4614	6,73	
Populasyon	38	303,46	7,99	3,053**
Hata	76	198,82	2,62	
Genel	116	515,741		

** $P \leq 0,01$, DK(%): 2,20.

Bingöl Ovası'nda yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonlarına ait sindirilebilir kuru madde oranları ve ortalamaları Tablo 4.18'de verilmiştir.

Tablo 4.18. Yonca popülasyonlarına ait sindirilebilir kuru madde oranları ve oluşan gruplar+

	Köy Adı	SKM (%)	Grup		Köy Adı	SKM (%)	Grup
1	Büyüktekören-1	67,3	ABC	21	Kumgeçit-1	66,4	A-D
2	Büyüktekören-2	67,5	ABC	22	Kumgeçit-2	68,9	A
3	Cayağzı	64,8	AB	23	Kültür-1	66,0	A-D
4	Celtiksuyu-1	67,1	ABC	24	Kültür-2	66,3	A-D
5	Celtiksuyu-2	67,2	ABC	25	Kültür-3	65,6	A-D
6	Celtiksuyu-3	67,8	AB	26	Kültür-4	67,8	ABC
7	Celtiksuyu-4	66,9	ABC	27	Kültür-5	67,0	ABC
8	Celtiksuyu-5	66,8	ABC	28	Kültür-6	65,6	A-D
9	Celtiksuyu-6	65,3	A-D	29	Kültür-7	63,6	A-D
10	Dik-1	65,7	A-D	30	Ormanardı	61,1	D
11	Dik-2	66,8	ABC	31	Sarıçiçek-1	65,1	A-D
12	Dik-3	67,8	ABC	32	Sarıçiçek-2	65,8	A-D
13	Ekinyolu	66,2	A-D	33	Sarıçiçek-3	65,7	A-D
14	Garip-1	63,8	A-D	34	Sarıçiçek-4	63,5	BCD
15	Garip-2	65,3	A-D	35	Sarıçiçek-5	62,5	CD
16	Garip-3	63,5	BCD	36	Yeniköy-1	66,3	A-D
17	Garip-4	63,7	A-D	37	Yeniköy-2	66,8	A-D
18	Garip-5	64,5	A-B	38	Yeniköy-3	67,2	ABC
19	Güveçli-1	66,3	A-D	39	Yeniköy-4	67,0	ABC
20	Güveçli-2	66,6	ABC	Ortalama		65,9	

+: Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Tukey testine göre $P \leq 0,01$ hata sınırları içinde birbirinden farklıdır.

Tablo 4.18 incelendiğinde, Bingöl Ovası'nda yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonlarına ait sindirilebilir kuru madde oranlarının %61,1-68,9 arasında değiştiği ve ortalamasının da %65,9 olduğu tespit edilmiştir. En yüksek sindirilebilir kuru madde oranının Kumgeçit Köyü'nde yer alan ikinci tarladan en düşük sindirilebilir kuru madde oranının ise Ormanardı Köyü'nde yer alan tarladan elde edildiği görülmüştür.

Daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde elde edilen sonuçlar; Şanlıurfa koşullarında %67,2 (Artan 2019), Güneydoğu Anadolu koşullarında %63,0-75,8 (Başbağ vd. 2009) ve Isparta koşullarında %63,3-67,7 (Yağlıkara 2018) olarak elde edilen değerler ile benzerlik göstermiştir. Ancak mevcut sonuçların, Akdeniz koşullarında %53,5-60,1 (Avcı vd. 2010) olarak elde edilen değerlerden ise daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

4.10. Kuru Madde Tüketimi (%)

Bingöl Ovası'nda yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonlarının kuru madde tüketimi oranlarına ait varyans analizi Tablo 4.19'de verilmiştir. Tablo 4.19'a bakıldığında, Bingöl Ovası'nda farklı lokasyonlarda yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonları için saptanan

kuru madde tüketimi oranları arasındaki fark istatistiki açıdan %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Tablo 4.19. Yonca popülasyonlarının kuru madde tüketimine ait varyans analizi sonuçları

	S.Derecesi	K.Toplamı	K.Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	0,769	0,38	
Populasyon	38	17,121	0,45	3,336**
Hata	76	10,263	0,13	
Genel	116	28,153		

** : $P \leq 0,01$, DK(%): 8,81.

Bingöl Ovası'nda yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonlarına ait kuru madde tüketimi oranları ve ortalamaları Tablo 4.20'de verilmiştir. Tablo 4.20 incelendiğinde, Bingöl Ovası'nda yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonlarına ait kuru madde tüketimi oranlarının %2,59-3,57 arasında değiştiği ve ortalamasının da %3,09 olduğu tespit edilmiştir. En yüksek kuru madde tüketimi oranının Kumgeçit Köyü'nde yer alan ikinci tarladan en düşük kuru madde tüketimi oranının ise Ormanardı Köyü'nde yer alan tarladan elde edildiği görülmüştür

Tablo 4.20. Yonca popülasyonlarına ait kuru madde tüketimi ve oluşan gruplar+

	Köy Adı	KMT (%)	Grup		Köy Adı	KMT (%)	Grup
1	Büyükkökren-1	3,25	A-E	21	Kumgeçit-1	3,01	A-E
2	Büyükkökren-2	3,32	A-D	22	Kumgeçit-2	3,57	A
3	Cayağzı	2,88	B-E	23	Kültür-1	3,12	A-E
4	Celtiksuyu-1	3,22	A-E	24	Kültür-2	3,08	A-E
5	Celtiksuyu-2	3,25	A-E	25	Kültür-3	3,10	A-E
6	Celtiksuyu-3	3,34	ABC	26	Kültür-4	3,49	AB
7	Celtiksuyu-4	3,04	A-E	27	Kültür-5	3,33	ABC
8	Celtiksuyu-5	3,20	A-E	28	Kültür-6	3,07	A-E
9	Celtiksuyu-6	3,07	A-E	29	Kültür-7	2,81	CDE
10	Dik-1	3,09	A-E	30	Ormanardı	2,59	E
11	Dik-2	3,21	A-E	31	Sarıçiçek-1	3,00	A-E
12	Dik-3	3,35	ABC	32	Sarıçiçek-2	3,11	A-E
13	Ekinyolu	3,10	A-E	33	Sarıçiçek-3	3,01	A-E
14	Garip-1	2,78	CDE	34	Sarıçiçek-4	2,72	CDE
15	Garip-2	2,99	A-E	35	Sarıçiçek-5	2,64	DE
16	Garip-3	2,82	CDE	36	Yeniköy-1	3,12	A-E
17	Garip-4	2,90	B-E	37	Yeniköy-2	3,17	A-E
18	Garip-5	2,93	A-E	38	Yeniköy-3	3,22	A-E
19	Güveçli-1	3,10	A-E	39	Yeniköy-4	3,21	A-E
20	Güveçli-2	3,16	A-E		Ortalama	3,09	

+: Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Tukey testine göre $P \leq 0,01$ hata sınırları içinde birbirinden farklıdır.

Daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde elde edilen değerler; Şanlıurfa koşullarında %3,06 (Artan 2019), Güneydoğu Anadolu koşullarında %2,4-3,1 (Çaçan vd. 2012) olarak elde edilen değerlerle benzerlik gösterdiği ve Isparta koşullarında %2,73-3,06 (Yağlıkara 2018) olarak elde edilen değerden ise yüksek olduğu tespit edilmiştir.

4.11. Nispi Yem Değeri

Bingöl Ovası'nda yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonlarının nispi yem değerine ait varyans analizi Tablo 4.21'de verilmiştir. Tablo 4.21'e bakıldığında Bingöl Ovası'nda farklı lokasyonlarda yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonları için saptanan nispi yem değerleri arasındaki fark istatistiki açıdan %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Tablo 4.21. Yonca popülasyonlarının nispi yem değerlerine ait varyans analizi sonuçları

	S.Derecesi	K.Toplamı	K.Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	3770,0	1,88	
Populasyon	38	83016,9	2184,66	3,215**
Hata	76	51647,3	679,57	
Genel	116	138434		

**-. P≤0,01, DK(%): 10,91.

Tablo 4.22. Yonca popülasyonlarına ait nispi yem değerleri ve oluşan gruplar+

	Köy Adı	Nispi Yem Değeri	Grup		Köy Adı	Nispi Yem Değeri	Grup
1	Büyüktekören-1	170	A-E	21	Kumgeçit-1	155	A-E
2	Büyüktekören-2	174	A-D	22	Kumgeçit-2	191	A
3	Cayağzı	145	B-E	23	Kültür-1	160	AB
4	Celtiksuyu-1	168	A-E	24	Kültür-2	159	A-E
5	Celtiksuyu-2	169	A-E	25	Kültür-3	158	A-E
6	Celtiksuyu-3	175	A-D	26	Kültür-4	184	AB
7	Celtiksuyu-4	157	A-E	27	Kültür-5	173	A-D
8	Celtiksuyu-5	166	A-E	28	Kültür-6	157	A-E
9	Celtiksuyu-6	156	A-E	29	Kültür-7	139	B-E
10	Dik-1	158	A-E	30	Ormanardı	123	E
11	Dik-2	167	A-E	31	Sarıçiçek-1	152	A-E
12	Dik-3	176	ABC	32	Sarıçiçek-2	159	A-E
13	Ekinyolu	159	A-E	33	Sarıçiçek-3	154	A-E
14	Garip-1	138	CDE	34	Sarıçiçek-4	134	CDE
15	Garip-2	152	A-E	35	Sarıçiçek-5	128	DE
16	Garip-3	139	B-E	36	Yeniköy-1	160	A-E
17	Garip-4	144	B-E	37	Yeniköy-2	163	A-E
18	Garip-5	147	A-E	38	Yeniköy-3	168	A-E
19	Güveçli-1	159	A-E	39	Yeniköy-4	167	A-E
20	Güveçli-2	163	A-E		Ortalama	158	

+: Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Tukey testine göre P≤0,01 hata sınırları içinde birbirinden farklıdır.

Bingöl Ovası'nda yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonlarına ait nispi yem değerleri ve ortalamaları Tablo 4.22'de verilmiştir. Tablo 4.22 incelendiğinde, Bingöl Ovası'nda yetiştiriciliği yapılan yonca popülasyonlarına ait nispi yem değerlerinin 123-191 arasında değiştiği ve ortalamasının da 158 olduğu tespit edilmiştir. En yüksek nispi yem değerinin Kumgeçit Köyü'nde yer alan ikinci tarladan en düşük nispi yem değeri ise Ormanardı Köyü'nde yer alan tarladan elde edildiği görülmüştür.

Daha önceki çalışmalar incelendiğinde elde edilen değerlerin; Şanlıurfa koşullarında 159 (Artan 2019) olarak elde edilen değer ile benzerlik gösterdiği, Isparta koşullarında elde edilen 100-132 (Adıyaman 2014) ve Tokat-Kazova koşullarında 142-143 (Özkurt 2018) olarak elde edilen değerlerden ise yüksek olduğu tespit edilmiştir. ADF ve NDF bitki hücre çeperini oluşturan bileşiklerdir. Yemlerde ADF ve NDF oranlarının mümkün olduğunca düşük olması istenir. ADF oranının düşüklüğü sindirilebilir kuru madde oranının yüksek olmasını, NDF oranının düşüklüğü ise kuru madde tüketimi oranının yüksek olmasını sağlar. Bu iki faktör sayesinde belirlenen sindirilebilir kuru madde ve kuru madde tüketim oranları da nispi yem değerinin yüksek veya düşük olması üzerinde doğrudan etkili olmaktadır.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu bilgiler ışığında Bingöl Ovası'nda yer alan köylerde yetiştiriciliği yapılan yoncaların ileri seleksiyon amaçlı verim ve ot kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen bu çalışmada elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

Çalışmada; en yüksek bitki boyunun Kültür Mahallesi'nde yer alan yedinci tarladan, en düşük bitki boyunun ise Çeltiksuyu Köyü'ne ait birinci tarladan ve Kumgeçit Köyü'ne ait ikinci tarladan elde edildiği ve ortalama bitki boyunun 82,1 cm olduğu tespit edilmiştir.

En yüksek yeşil ot veriminin Garip Köyü'nde yer alan birinci tarladan, en düşük yeşil ot veriminin ise Kumgeçit Köyü'ne ait birinci tarladan elde edildiği ve ortalamasının da 2817 kg/da olduğu tespit edilmiştir.

En yüksek kuru ot veriminin Garip Köyü'nde yer alan birinci ve beşinci tarlalardan, en düşük kuru ot veriminin ise Kumgeçit Köyü'nün ikinci tarlasından elde edildiği ve ortalamasının da 684 kg/da olduğu tespit edilmiştir.

En yüksek kuru made oranının Kültür mahallesinde yer alan üçüncü tarladan, en düşük kuru madde oranının ise Çeltiksuyu Köyü'nün üçüncü tarlasından elde edildiği ve ortalamasının %24,5 olduğu tespit edilmiştir.

En yüksek ham protein oranının Çeltiksuyu Köyü'nde yer alan üçüncü tarladan, en düşük ham protein oranının ise Garip Köyü'nde yer alan üçüncü tarladan elde edildiği ve ortalamasının da %19,0 olduğu tespit edilmiştir.

En yüksek ham protein veriminin Sarıçiçek Köyü'nde yer alan birinci tarladan en düşük ham protein veriminin ise Kumgeçit Köyü'nde yer alan birinci tarladan elde edildiği ve ortalamasının da 129,5 kg/da olduğu tespit edilmiştir.

En yüksek asit deterjanda çözünmeyen lif oranının Ormanardı Köyü'nde yer alan tarladan en düşük asit deterjanda çözünmeyen lif oranı ise Kumgeçit Köyü'nde yer alan ikinci tarladan elde edildiği ve ortalamasının da %29,6 olduğu tespit edilmiştir.

En yüksek nötral deterjanda çözünmeyen lif oranının Ormanardı Köyü'nde yer alan tarladan en düşük nötral deterjanda çözünmeyen lif oranının ise Kumgeçit Köyü'nde yer alan ikinci tarladan elde edildiği ve ortalamasının da %39,2 olduğu tespit edilmiştir.

En yüksek sindirilebilir kuru madde oranının Kumgeçit Köyü'nde yer alan ikinci tarladan en düşük sindirilebilir kuru madde oranının ise Ormanardı Köyü'nde yer alan tarladan elde edildiği ve ortalamasının da %65,9 olduğu tespit edilmiştir.

En yüksek kuru madde tüketimi oranının Kumgeçit Köyü'nde yer alan ikinci tarladan en düşük kuru madde tüketimi oranının ise Ormanardı Köyü'nde yer alan tarladan elde edildiği ve ortalamasının da %3,09 olduğu tespit edilmiştir.

En yüksek nispi yem değerinin Kumgeçit Köyü'nde yer alan ikinci tarladan en düşük nispi yem değeri ise Ormanardı Köyü'nde yer alan tarladan elde edildiği ve ortalamasının da 158 olduğu tespit edilmiştir.

Elde edilen bu sonuçlar doğrultusunda en yüksek yeşil ot ve kuru ot verimlerinin Garip köyüne ait birinci tarladan, en düşük ADF ve NDF oranları ile en yüksek sindirilebilir kuru madde, kuru madde tüketimi ve nispi yem değerinin de Kumgeçit köyüne ait ikinci tarladan elde edildiği belirlenmiştir. Yonca yetiştiriciliği yapacak üreticilere sertifikalı tohumluk kullanmaları tavsiye edilmektedir. Ancak herhangi bir nedenden dolayı sertifikalı tohumluk yerine yerel genotiplere ait tohumluk tercih edilmesi durumunda Garip köyü ve Kumgeçit köyünde yetiştiriciliği yapılan yoncalara ait tohumlukların tercih edilmesinin üretici için daha avantajlı olacağı ve ıslah amaçlı yapılacak çalışmalarda bu köylere ait popülasyonların tercih edilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

Açıkbaş S (2017) Doğal vejetasyondan toplanan bazı yonca (*Medicago sativa* L.) genotiplerinin ot verim ve kalitelerinin belirlenmesi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Isparta, s. 21-36

Adıyaman E (2014) Farklı olgunlaşma dönemlerde hasat edilen yoncanın (*Medicago sativa* L.) yem değerinin in situ ve in vitro olarak araştırılması, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Isparta, s. 55-95

Anonim (2001) Yonca türleri, tarımsal değerleri ölçme denemeleri teknik talimatı, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü, Ankara, s. 4-8

Anonim (2008) Alfalfa as a Fuel and a Plastic?, [http://arsserv0.tamu.edu/is/pr/2002:Comis, D.2002 \(01.07.2018\)](http://arsserv0.tamu.edu/is/pr/2002:Comis, D.2002 (01.07.2018))

Artan H (2019) Şanlıurfa sulu koşullarında bazı çok yıllık sıcak iklim buğdaygil yem bitkilerinin karışımlarının performanslarının belirlenmesi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Şanlıurfa, s. 31-95

Avcı M, Çınar S, Yücel C, İnal İ (2010) Seçilmiş bazı yonca (*Medicago sativa* L.) soylarının ot verimi ve yem kalitesi açısından değerlendirilmesi, Journal of Food, Agriculture & Environment 8(3-4): 545-549

Avcıoğlu R, Geren H, Ahmet T, Karadağ Y (2009) Baklagil Yem Bitkileri Cilt 2, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü Baklagil Yem bitkileri, İzmir, s. 290-293

Başbağ M (2009) Diyarbakır ekolojik koşullarında bazı yonca (*Medicago sativa* L.) çeşitlerinin tohum verimlerinin saptanması, Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 13(1): 43-49

Başbağ M, Demirel R, Avcı M (2009) Determination of some agronomical and quality properties of wild alfalfa (*Medicago sativa* L.) clones in Turkey, Journal of Food, Agriculture & Environment 7(2): 357- 359

Büyüküysal AT (2019) Mısır (*Zea mays* L.) ve yonca (*Medicago sativa* L.) bitkilerinin farklı oranda karıştırılmasıyla elde edilen silajların kalite özelliklerinin belirlenmesi, Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Antalya, s. 12-22

Canpolat Ö, Karaman Ş (2009) Bazı baklagil kaba yemlerinin *in vitro* gaz üretimi, organik madde sindirimi, nispi yem değeri ve metabolik enerji içeriklerinin karşılaştırılması, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi 15(2): 188-195

Çaçan E (2010) Güneydoğu Anadolu Bölgesi doğal alanlarından toplanan bazı baklagil yem bitkisi türlerinde kalite özelliklerinin belirlenmesi, Dicle Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, s. 14-26

Çaçan E, Başbağ M, Aydın A (2012) Diyarbakır ili doğal meralarından toplanan bazı tek yıllık yonca türlerinde kalite özelliklerinin belirlenmesi, Türk Doğa ve Fen Dergisi 1(1): 34-38

Çaçan E, Kökten K, Kaplan M (2018) Determination of Yield and Quality Characteristics of Some Alfalfa (*Medicago sativa* L.) Cultivars in the East Anatolia Region of Turkey and Correlation Analysis Between These Properties, Applied Ecology and Environmental Research 16(2):1185-1198

Demir Y (2016) Bingöl Ovası'nda farklı fizyolojik üniteler üzerinde oluşmuş toprakların sınıflandırılması ve hidrolik özelliklerinin belirlenmesi, Atatürk Üniversitesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Erzurum, s. 84-104

Demiroğlu G, Geren H, Avcioğlu R (2008) Farklı yonca (*Medicago sativa* L.) genotiplerinin Ege Bölgesi koşullarına adaptasyonu, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 45(1): 1-10

Doğan C (2019) Yonca (*Medicago sativa* L.) silajına farklı oranlarda ilave edilen limon ve elma posalarının silaj kalitesi üzerine etkilerinin incelenmesi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Diyarbakır, s. 15-37

Ekiz H, Altınok S, Sancak C, Sevimay, CS, Kendir, H (2011) Tarla Bitkileri (Düzeltilmiş ikinci baskı), Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları 1588: 483-484

Engin B, Mut H (2017) Farklı yonca çeşitlerinin ot verimi ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi 27(2): 215-222

Eren B (2019) Iğdır ekolojik koşullarında toplanan adi yonca genotiplerinin bitkisel, verim, kalite ve moleküler karakterizasyon özelliklerinin belirlenmesi, Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, Iğdır, s. 38-58

Ertekin İ, Çelikleş N, Can E, Kızılcımşek M (2017) Yonca silaj ve beslenme kalitesinin FT-NIRS teknolojisi ile saptanması, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Doğa Bilimleri Dergisi 20: 88-92

Gökkaya G (2019) Önemli bazı yonca çeşitlerinde (*Medicago sativa* L.) biçim zamanının verim ve kalite özellikleri üzerine etkilerinin saptanması, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ, s.14-62

Görgülü T (2018) Antalya sahil koşullarında yetiştirilen adi yoncaların (*Medicago sativa* L.) agronomik ve morfolojik özelliklerinin saptanması ve karşılaştırılması, Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Antalya, s. 18-36

Güloğlu D (2009) Kayseri yoncası hatlarının tohum tutma özellikleri ve bunların polikros döllerinde yeşil yem veriminin belirlenmesi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, Ankara, s. 31-79

Gülümser E, Mut H, Doğrusöz MÇ, Başaran U (2017) Baklagil yem bitkisi tahıl karışımlarının ot kalitesi üzerinde ekim oranlarının etkisi, Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi 31(3): 43-51

Harmanlıoğlu Ö (2019) Kayseri koşullarında farklı yonca çeşitlerinin ot verim ve kalitesinin belirlenmesi, Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Kayseri, s. 24-32

İnal N (2015) Kırşehir koşullarında bazı yonca (*Medicago sativa* L.) çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi, Ahi Evren Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Kırşehir, s. 18-33

JMP 5.0.1. (2002) A Business Unit of SAS. USA:SAS Institute

Kavut YT (2004) Bazı yeni yonca (*Medicago sativa* L.) çeşitlerinin Bornova koşullarındaki performansları üzerinde araştırma, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İzmir, s. 23-48

Kılıç S (2010) Tüylü yoncaların (*Medicago polyanorpha*) karakterizasyonu, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Diyarbakır, s. 22-24

Kır B (2006) Kimi yonca çeşitlerinde tohum ve ot verimi ile kalite özellikleri üzerinde bir araştırma, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, İzmir, s. 48-81

Kır H (2010) Tokat-Kazova şartlarında bazı yonca çeşitlerinin performanslarının belirlenmesi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Tokat, s. 20-32

Kiraz BA (2011) Determination of Relative Feed Value of Some Legume Hays Harvested at Flowering Stage, Asian Journal of Animal and Veterinary Advances 6(5): 525-530

Kökten K (2005) Çukurova bölgesinde maki tipi vejetasyonun değişik mera ıslahı yöntemleri ile geliştirilme olanakları, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, s. 32-40

Kuşvuran A, Tansı V, Sağlamtimur T (2005) KKTC’de sulanan koşullarında yonca (*Medicago sativa* L.) ve bazı buğdaygil yem bitkilerinin adaptasyon kabiliyetlerinin saptanması, Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005, Antalya, Araştırma Sunusu Cilt II, s. 1181-1186

Mohammed AS (2008) Farklı lokasyonlarda bazı yonca çeşitlerinin yem verimleri ve bitkisel özellikleri, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Ankara, s. 21-38

Morrison JA (2003) Hay and Pasture Management, Chapter 6. Illinois Agronomy Handbook, p. 72

Nehir MF (2017) Ahi Evran Üniversitesi yerleşkesinden toplanan yonca populasyonlarının bazı özelliklerinin belirlenmesi, Ahi Evran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Kırşehir, s. 16-52

Öncü K (1997) Hatay koşullarında yetiştirilebilecek bazı yonca (*Medicago sativa* L.) çeşitlerinin adaptasyon ve tarımsal özellikleri bir araştırma, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Adana, s. 31-74

Özkurt M (2018) Tokat-Kazova Ekolojik Koşullarında farklı sıra arası ve tohumluk miktarlarının yonca (*Medicago sativa* L.)’da ot verim ile kalite karakterleri üzerine etkileri, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Tokat, s. 40-109

Saruhan V, Kuşvuran A (2011) Güneydoğu Anadolu koşullarında bazı yonca (*Medicago sativa* L.) çeşitleri ve genotiplerinin verim performanslarının belirlenmesi, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi dergisi 48(2): 133-140

Soya H, Avcıoğlu R, Geren H (2004) Yem Bitkileri, ders kitabı, Hasad Yayıncılık Ltd. Şti. 2. Baskı, İstanbul, s. 59

Tan M, Severoğlu S, Yazıcı A (2019) ayır-meralarda yetişen bazı baklagil ve buğdaygil yem bitkilerinin beslenme değerlerinin belirlenmesi, Iğdır Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 9(3): 1776-1784

Turan N (2010) Bazı yonca (*Medicago sativa* L.) eşitlerinin farklı ekim zamanlarında verim ve verim unsurlarının belirlenmesi üzerine bir araştırma, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Van, s. 84-87

Uğur S (2009) Orta Karadeniz Bölgesi doğal florasında toplanan bazı tek yıllık yonca türlerinin (medik) fenolojik, morfolojik ve tarımsal özelliklerinin belirlenmesi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitki Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Samsun, s. 15-30

Ünal S (2010) Yem Bitkileri, Türkiye Cumhuriyeti Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Teşkilatlanma ve Destekleme Genel Müdürlüğü Televizyon Yoluyla Yaygın iftçi Eğitimi Projesi (YAYEP) yayın no: 55: 9-12

Ünalp E (2014) Farklı gelişme dönemleri ve biçim sıralarında yonca (*Medicago sativa* L.) kuru otunun hem protein, selüloz ve bazı mikrobiyolojik özelliklerinin belirlenmesi, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ, s. 12-24

Yağlıkara S (2018) Klon parsellerinden seçilen bazı yonca genotiplerinin ot verim ve kalitelerinin belirlenmesi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Isparta, s. 19-33

Yeşil M, şengül S (2009) Türkiye'nin değişik yörelerinden toplanan yonca ekotiplerinin bazı morfolojik özelliklerinin belirlenmesi, Alinteri Zira Bilimler Dergisi 16(1): 1-6

Yılmaz M, Albayrak S (2016) Isparta ekolojik koşullarında bazı yonca çeşitlerinin ot verim ve kalitelerinin belirlenmesi, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi 25(1): 42-47

ÖZGEÇMİŞ

1989 yılında Diyarbakır'da doğdu. İlk, ortaokul ve liseyi Diyarbakır'da tamamladı. 18.06.2010 tarihinde Diyarbakır Toplu Konut Anadolu Lisesinden mezun oldu. 08.09.2011 tarihinde, Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri bölümünü kazanıp, staj eğitimini Bingöl Üniversitesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi deneme alanlarında yaparak 19.06.2017 tarihinde mezun oldu. 06.09.2017 tarihinde Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı Yüksek lisans programına kayıt yaptırdı.